Manuel Castells

La galaxia Internet

Internet es el medio de comunicación esencial en la era de la información. Ya ha influido profundamente en nuestra forma de trabajar, de informarnos, de relacionarnos, de aprender y de vivir. Pero ¿qué sabemos de los efectos de Internet sobre la sociedad, la empresa y la vida cotidiana?

Manuel Castells

La galaxia Internet

Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad

ePub r1.0
Titivillus 29.03.16

Título original: *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business, and Society*
Manuel Castells, 2001
Traducción: Raúl Quintana

Editor digital: Titivillus
ePub base r1.2

A mis nietos Clara, Gabriel y Sasha

AGRADECIMIENTOS

Este libro tuvo su origen en las lecciones Clarendon en administración de empresas que dicté en la Universidad de Oxford en el año 2000. Mi primer agradecimiento, por tanto, se dirige a quienes me invitaron a dar dichas lecciones: la Said Business School de la Universidad de Oxford y Oxford University Press. También mi agradecimiento al Linacre College de la misma universidad, que extendió una invitación paralela y me honró con su hospitalidad durante mi estancia en Oxford. Palabras especiales de gratitud para David Musson, director editorial de Oxford University Press, inspirador de este libro. Sin su entusiasmo por este proyecto, sin su apoyo y consejo durante la elaboración del mismo, este libro no hubiese visto la luz.

Emma Kiselyova-Castells ha seguido siendo una fuente fundamental de apoyo personal y de consejo intelectual. En particular, le agradezco las muchas conversaciones que hemos mantenido en los últimos años sobre el significado y el uso de Internet. Siempre me hace ver aspectos que yo no sospechaba. También le agradezco su paciencia en nuestra vida cotidiana durante los períodos de intenso trabajo que fueron necesarios para investigar y escribir este libro.

Estoy en profunda deuda intelectual con numerosos colegas que leyeron y comentaron sucesivos borradores de capítulos de esta obra, proporcionándome nuevo material, corrigiendo errores, sugiriendo interpretaciones y en último término transformando su forma y contenido sustancialmente. Muchos de ellos pusieron tanto empeño en esta colaboración que bien puede decirse que este libro ha sido producido por una red de investigadores y expertos trabajando en cooperación, en el más puro estilo de «fuente abierta» que caracteriza el mundo de Internet. Naturalmente, asumo toda la responsabilidad por los errores y malentendidos que aún puedan subsistir en el texto. Por ello, mi más sincera gratitud a: Jerry Feldman, Patrice Riemens, Ilkka Tuomi, Steven Cisler, Matthew Zook, Jesús Banegas. Bernard Benhamou, Blanca Gordo, Barry Wellman, Claude Fischer, Pekka Himanen, William Dutton, Paul Di Maggio, Steve Jones, Anna L. Saxenian, William Mitchell, Christos Papadimitriou, David Lyon, Lisa Servon, Fritjof Capra, Martin Carnoy, Erin Walsh, Regis McKenna, Stuart Henshall, Shujiro Yazawa y Marty Hearst.

También he tenido la suerte de presentar y discutir las ideas reunidas en este trabajo en una serie de encuentros y seminarios en distintos lugares del mundo. Este intercambio ha sido parte esencial del proceso de producción intelectual del libro. Quiero referirme en particular a dos acontecimientos excepcionales de carácter muy distinto. Por un lado, el I Congreso de la Asociación de Investigadores sobre Internet, celebrado en la Universidad de Kansas, en Lawrence, en septiembre de 2000. Allí pude apreciar el surgimiento de un nuevo campo de investigación e interactuar con numerosos investigadores jóvenes de todo el mundo: hay una nueva generación de investigadores en marcha y de ellos he aprendido muchas de las cosas que, debidamente citadas, presento en este libro. El otro entorno intelectual que cambió mi

forma de pensar es la serie de seminarios de debate en torno a mi obra, en África del Sur en junio y julio de 2000, organizados por el Center for Higher Education Transformation. Aunque el tema de los seminarios no era Internet, sino la relación entre tecnología de información, globalización y desarrollo, el contenido de las discusiones que allí tuve enriquecieron extraordinariamente mi perspectiva analítica general y me ayudaron a resituar la problemática de Internet en un marco global. Por ello quiero expresar mi agradecimiento a los colegas organizadores de dichos seminarios: Nico Cloete, Shireen Badat y Johan Muller.

Otras conferencias, seminarios y encuentros en distintas instituciones académicas en diversos países, en el período 2000-2001 también influenciaron mi análisis y me proporcionaron perspectivas complementarias e informaciones valiosas. Quiero pues agradecer públicamente a quienes me invitaron a dichos encuentros, y sobre todo a los participantes en los debates y actos que tuvieron lugar en las instituciones siguientes: Universitat Oberta de Catalunya (Barcelona); University of Southern California (Los Ángeles); University of California, San Diego; Universiry of California, Los Ángeles; University of Washington; Santa Clara University; Intel Museum, California; SITRA (Helsinki); Presidencia portuguesa de la Unión Europea; Virtual Society Program (Reino Unido); Higher School of Economics (Moscú); Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (Nueva York); Universidad de Guadalajara (México); Massachussets Institute of Technology; Columbia University, Nueva York.

Un reconocimiento especial, como de costumbre, para mis estudiantes, que son fuente esencial de mi pensamiento y de mi investigación. Quiero mencionar especialmente en el contexto de este libro a Chris Benner, Matthew Zook, Blanca Gordo, Elsie Harper-Anderson, Miriam Chion, Grace Woo, Manuel Suárez y Madeleine Zayas. Tres seminarios de Berkeley fueron particularmente importantes en las investigaciones y discusiones que llevaron a este libro: mi seminario sobre sociología de la sociedad de la información en el departamento de sociología; mi seminario sobre Internet y desarrollo económico en el departamento de planificación urbana y regional; y el seminario, impartido conjuntamente con Jerry Feldman en el departamento de informática, sobre tecnología de información y valores sociales. Vaya mi reconocimiento a los estudiantes de estos seminarios. También quiero recordar a los participantes de nuestra tertulia privada en Berkeley sobre tecnología de información y sociedad, muchas de cuyas comunes ideas están reflejadas en esta obra. En fin, el traductor de este libro, Raúl Quintana, y yo mismo, queremos agradecer a quienes colaboraron generosamente con su tiempo y conocimiento en la revisión del texto y en la adaptación de la terminología técnica a la expresión castellana: Rafael Fernández Calvo, Iván Muñiz, Alfonso Piñeiro, David de Prado y, muy especialmente, Jesús Banegas.

ÍNDICE[*]

OBERTURA

La red es el mensaje

Internet es el tejido de nuestras vidas. Si la tecnología de información es el equivalente histórico de lo que supuso la electricidad en la era industrial, en nuestra era podríamos comparar a Internet con la red eléctrica y el motor eléctrico, dada su capacidad para distribuir el poder de la información por todos los ámbitos de la actividad humana. Es más, al igual que las nuevas tecnologías de generación y distribución de energía permitieron que la fábrica y la gran empresa se establecieran como las bases organizativas de la sociedad industrial. Internet constituye actualmente la base tecnológica de la forma organizativa que caracteriza a la era de la información: la red.

Una red es un conjunto de nodos interconectados. Las redes son formas muy antiguas de la actividad humana, pero actualmente dichas redes han cobrado nueva vida, al convertirse en redes de información impulsadas por Internet. Las redes tienen extraordinarias ventajas como herramientas organizativas debido a su flexibilidad y adaptabilidad, características fundamentales para sobrevivir y prosperar en un entorno que cambia a toda velocidad. Por eso se desarrollan las redes en todos los sectores económicos y sociales, funcionando mejor que las grandes empresas organizadas verticalmente y que las burocracias centralizadas, y compitiendo favorablemente con ellas. Sin embargo y a pesar de su mayor flexibilidad, las redes han tenido que enfrentarse tradicionalmente a un problema fundamental. Se encontraban con serias dificultades para coordinar sus funciones, concentrar sus recursos en objetivos concretos y llevar a cabo una determinada tarea, a partir de un cierto grado de complejidad y de dimensión de la red. A lo largo de gran parte de la historia humana, a diferencia de lo que ocurre en la evolución biológica, las redes se vieron superadas como sistemas instrumentales por organizaciones capaces de concentrar sus recursos en torno a proyectos definidos de manera centralizada, y llevados a cabo mediante la ejecución de tareas en cadenas verticales de control y mando. Las redes estaban circunscritas básicamente al entorno de la vida privada, mientras que las jerarquías centralizadas eran el feudo del poder y la producción. Sin embargo, actualmente la introducción de tecnologías de información y comunicación de base informática, y en especial de Internet, permite que las redes desplieguen su flexibilidad y adaptabilidad, afirmando así su naturaleza evolutiva. Así, estas tecnologías permiten la coordinación de tareas y la gestión de la complejidad. De todo ello se deriva una combinación sin precedentes de flexibilidad y eficacia en la realización de tareas, de toma de decisiones coordinada y ejecución descentralizada, de expresión individualizada y comunicación global y horizontal. Lo que permite el

desarrollo de una forma organizativa superior de la actividad humana.

En el último cuarto del siglo XX coincidieron tres procesos independientes, que han derivado en una nueva estructura social basada predominantemente en las redes. Las necesidades de la economía de flexibilidad en la gestión y de globalización del capital, la producción y el comercio. Las demandas de una sociedad en la que los valores de la libertad individual y la comunicación abierta se convirtieron en fundamentales. Y, en fin, los extraordinarios avances que experimentaron la informática y las telecomunicaciones, y que han sido posibles gracias a la revolución de la microelectrónica. En estas condiciones, Internet, una oscura tecnología que tenía poca aplicación más allá de los mundos aislados de los científicos informáticos, los *hackers*[*] y las comunidades contraculturales, se convirtió en la palanca de la transición hacia una nueva forma de sociedad: la sociedad red —y con ella, hacia una nueva economía.

Internet es un medio de comunicación que permite, por primera vez, la comunicación de muchos a muchos en tiempo escogido y a una escala global. Del mismo modo que la difusión de la imprenta en Occidente dio lugar a lo que McLuhan denominó la Galaxia Gutenberg, hemos entrado ahora en un nuevo mundo de la comunicación: la Galaxia Internet. El uso de Internet como sistema de comunicaciones y como forma organizativa, hizo eclosión en los postreros años del segundo milenio. A finales de 1995, el primer año de uso generalizado del *world wide web*, había unos 16millones de usuarios de las redes de comunicación informática en todo el mundo. A principios de 2001, había más de 400 millones, las predicciones más fiables apuntan a 1.000 millones de usuarios para 2005 y es probable que, hacia el año 2010, rondemos la cifra de 2.000 millones, incluso teniendo en cuenta la ralentización de la difusión de Internet cuando entre en el mundo de la pobreza y el retraso tecnológico. Pero la influencia de Internet trasciende al número de usuarios, ya que lo que importa es la calidad de los usos de la red. Actualmente, las principales actividades económicas, sociales, políticas y culturales de todo el planeta se están estructurando por medio de Internet. De hecho, quedar al margen de dichas redes es la forma de exclusión más grave que se puede sufrir en nuestra economía y en nuestra cultura.

Pero a pesar de su amplia propagación, no suele entenderse bien la lógica, el lenguaje y los límites de Internet, más allá de los datos tecnológicos. Dada la velocidad de la transformación, el mundo de la investigación académica no ha conseguido ponerse al día de los «cómos», los «qués» y los «porqués» de la sociedad y la economía basadas en Internet, con una adecuada producción de estudios empíricos. Aprovechando este relativo vacío de investigaciones fiables, la ideología y el chismorreo han sesgado nuestra comprensión de esta dimensión fundamental de nuestras vidas, como suele ocurrir en los períodos de rápidos cambios sociales. A menudo se ha manifestado esta tergiversación en forma de profecías sobre el futuro, extrapolando de manera simplista las consecuencias sociales de las maravillas

tecnológicas producidas por la ciencia y la ingeniería y, en otros casos, en forma de distopias críticas, denunciando los posibles efectos alienantes de Internet, antes incluso de conocerlo. Los medios de comunicación, en su afán por informar a un público ansioso y careciendo de la capacidad intelectual autónoma para evaluar las tendencias sociales de manera rigurosa, oscilan entre ofrecernos la imagen de un futuro extraordinario o seguir el principio fundamental del periodismo, según el cual sólo las malas noticias son noticia.

La volatilidad del mercado de valores contribuye a este sentimiento ambivalente hacia Internet. Erase una vez, hasta abril de 2000, cuando cualquier empresa relacionada con Internet recibía una altísima valoración, independientemente de su rendimiento real. A finales de 2000, la mayor parte de los valores tecnológicos sufrieron la estampida de los inversores, que tampoco en este caso fueron capaces de calibrar la buena o mala gestión de los proyectos y su potencial de desarrollo. Los nuevos mercados financieros están muy influidos por la psicología de masas y las turbulencias informativas, en lugar de por una evaluación prudente de las aguas relativamente inexploradas por las que navega hoy en día el mundo de la empresa.

El resultado de estos procesos es que estamos entrando a toda velocidad en la Galaxia Internet, en medio de una perplejidad informada.

Y sin embargo, aunque no sepamos lo suficiente sobre las dimensiones sociales y económicas de Internet, algo sí sabemos. Este libro pretende transmitir parte de estos conocimientos y reflexionar sobre el significado de lo que ya conocemos. En las páginas que siguen, el lector no encontrará ninguna predicción sobre el futuro, porque pienso que ya es bastante complicado comprender nuestro presente y no me fio en absoluto de la metodología utilizada para este tipo de predicciones. Tampoco encontrarán monsergas morales —ni desde luego, recomendaciones de políticas o consejos para las empresas—. Mi propósito en esta obra es estrictamente analítico, porque creo que el conocimiento debe preceder a la acción y que la acción siempre debe ir ligada a un contexto y un propósito concretos. Pero espero que, al basar mis reflexiones en observaciones concernientes a varios aspectos de la práctica de Internet, pueda contribuir a arrojar algo de luz sobre la interacción entre Internet, empresa y sociedad. Asimismo, espero contribuir con este trabajo a iluminar el camino que nos conduzca a una sociedad más humana y una economía más estable, ya que la volatilidad, la inseguridad, la desigualdad y la exclusión social se dan la mano con la creatividad, la innovación, la productividad y la creación de riqueza en los albores de este nuevo mundo basado en Internet. La mejora de nuestra condición actual dependerá de lo que la gente haga, usted y yo incluidos. Pero en este libro, como investigador académico que soy, la tarea que tengo, y mi responsabilidad, es facilitarle a usted las mejores herramientas intelectuales que pueda, dentro de los límites de mis conocimientos y mi experiencia, para que sea usted quien juzgue.

El punto de partida de mi análisis es el hecho de que la gente, las instituciones, las empresas y la sociedad en general, transforman la tecnología, cualquier tecnología,

apropiándosela, modificándola y experimentando con ella —lo cual ocurre especialmente en el caso de Internet, al ser esta una tecnología de la comunicación—. La comunicación consciente (el lenguaje humano) es lo que determina la especificidad biológica de la especie humana. Como la actividad humana está basada en la comunicación e Internet transforma el modo en que nos comunicamos, nuestras vidas se ven profundamente afectadas por esta nueva tecnología de la comunicación. Por otro lado, al utilizar Internet para múltiples tareas vamos transformándola. De esta interacción surge un nuevo modelo socio-técnico.

Es más, Internet fue diseñada premeditadamente como una tecnología de comunicación libre por una serie de razones históricas y culturales que explicaré a lo largo del libro. De este proyecto no se deduce que todos seamos libres por fin gracias a Internet —como espero poder demostrar; todo depende más bien del contexto y del proceso—. Lo que está claro es que Internet es una tecnología particularmente maleable, susceptible de sufrir profundas modificaciones debidas a su uso social, que pueden producir toda una gama de consecuencias sociales que no deben ser proclamadas de antemano, sino estudiadas a partir de su observación en la práctica.

Unos ejemplos pueden aclarar esta afirmación. Consideremos la nueva economía. Si entendiéramos el *e-business* como la comercialización de Internet por parte de las empresas *puntocom*, podríamos pensar que se trata de un negocio interesante, innovador e incluso lucrativo, en algunos casos, pero desde luego limitado en su impacto general sobre la economía. En cambio, si como yo sostengo, pensamos que la nueva economía está basada en un potencial de crecimiento de la productividad sin precedentes, como resultado de la extensión de los usos de Internet a toda clase de empresas y en operaciones de diversa índole, entonces podemos afirmar que estamos entrando, muy probablemente, en un nuevo mundo empresarial. Un mundo que no cancela los ciclos económicos ni suplanta las leyes económicas vigentes, sino que transforma sus modalidades y consecuencias, a la vez que añade nuevas reglas al juego (tales como los rendimientos crecientes y los efectos de red). En la primera acepción, se podría considerar la nueva economía como la economía de la industria de Internet. En la segunda perspectiva, en la que me sitúo, observamos el crecimiento de una nueva economía que emerge desde el interior de la vieja, como resultado del uso de Internet por la empresa para sus propios fines y en contextos específicos.

Tomemos otro tema. Creo que Internet es un instrumento fundamental para el desarrollo del tercer mundo, opinión en la que coincido con algunas de las personas que realmente tienen capacidad para cambiar las cosas, como Kofi Annan, Thabo Mbeki o Ricardo Lagos. Pero eso no quiere decir que a base de difundir Internet sin alterar el contexto de su utilización, conseguiremos transformar la situación actual, en la que un 50% de la humanidad sobrevive con menos de dos dólares al día y la mitad de la población no ha hecho o recibido una llamada telefónica en su vida. A no ser que integremos la difusión de Internet en una estrategia de desarrollo más amplia, nos podremos encontrar en la situación que me encontré yo un día al aterrizar en Bogotá

en abril de 1999, Al llegar, quedé gratamente sorprendido por un titular del diario *El Tiempo* referido a los nuevos usos de Internet en Colombia, Colombia es un país por el que tengo un profundo interés, de modo que me alegró mucho poder percibir algo de luz al final del túnel de violencia por el que atraviesa. Pero a lo que se refería el reportaje es al hecho de que, ante la huida de la clase media alta de Bogotá hacia una serie de urbanizaciones atrincheradas situadas en las afueras de la ciudad, los extorsionistas y los secuestradores habían recurrido a Internet para distribuir sus amenazas por centenas, a través de listas de correo electrónico y proceder posteriormente a secuestros selectivos para poner en práctica sus amenazas, sacando provecho con ello del negocio de la extorsión a gran escala, En otras palabras, algunos sectores de la sociedad colombiana estaban apropiándose de Internet para sus propios objetivos, para sus actividades criminales, enraizadas en un contexto de injusticia social, corrupción política, economía de la droga y guerra civil. La elasticidad de Internet hace que este medio sea especialmente apropiado para acentuar las tendencias contradictorias de nuestra sociedad, Internet no es ni una utopía ni una distopia, es el medio en que nosotros nos expresamos —mediante un código de comunicación específico que debemos comprender si pretendemos cambiar nuestra realidad.

Este libro propone una serie de ideas sobre la interacción entre Internet, la economía y la sociedad, sobre la base de una serie de observaciones selectivas. No pretende agotar las fuentes de información existentes, ya que no es posible abarcar todo el material disponible para la investigación cuando el objeto de estudio (Internet) se desarrolla y cambia mucho más rápido que el sujeto (el investigador que esto escribe, o para el caso, cualquier investigador), Tampoco trata todos los temas pertinentes, sencillamente porque en este momento no dispongo de la energía ni el tiempo suficientes para escribir otra obra enciclopédica que aborde casi todas las dimensiones de la vida social. Quisiera mencionar dos ausencias especialmente patentes. En este libro no voy a tratar los usos de Internet en la educación, especialmente en el *e-learning*,[*] un ámbito de actividad fundamental que está transformando el mundo en el que vivo, que es el mundo de las instituciones académicas. Y, por otro lado, debido a la complejidad de la cuestión, no he podido terminar la investigación que había emprendido para un capítulo sobre el tema de Internet y las relaciones de género, aunque podrán encontrar referencias al tema en varias secciones a lo largo del libro. Me he prometido a mí mismo (y le prometo al lector) seguir trabajando sobre este tema y tenerlo listo para una eventual segunda edición del libro.

En las páginas siguientes pretendo simplemente anclar el debate actual sobre Internet en observaciones documentadas, sentando así las bases para investigaciones futuras en un proceso abierto e interactivo. Esta observación está limitada en su contexto social y cultural. La mayor parte de los datos y fuentes citados se refieren a Norteamérica, en parte porque es allí donde el uso de Internet está más desarrollado y

en parte porque esta es la zona de la que más información disponemos. He tratado de compensar la parcialidad de dicha visión recopilando información sobre otros países y debatiendo sobre distintos aspectos de Internet, entre 1998 y 2001, en una variedad de contextos alejados de mi base californiana: España, Inglaterra, Finlandia, Francia, Holanda, Suecia, Portugal, Alemania, Irlanda, Rusia, Brasil, Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, México, Sudáfrica… No he llevado a cabo una investigación sistemática en todos estos contextos, por lo que no tengo datos concretos que comunicar. Sin embargo, a base de relacionarme con investigadores, actores sociales, empresarios, tecnólogos y políticos en estos países y plantearles a ellos las preguntas que yo le remito al lector, pude recoger diversas reacciones que he tenido en cuenta a la hora de establecer mis propias conclusiones. Internet es una red de comunicación global, pero los usos de Internet, su realidad en continua evolución es producto de la acción humana, bajo las condiciones específicas de una historia diferencial. Es tarea del lector filtrar, interpretar y utilizar, según su propio entorno, la contribución analítica que yo pueda ofrecerle sobre la base de mis propias teoría y observación.

El libro está organizado siguiendo una secuencia de temas que tratan sobre algunos de los ámbitos más importantes del uso de Internet. Comienzo con el proceso de creación histórica y cultural de Internet, porque proporciona las claves para comprender qué es Internet, como tecnología y también como práctica social. Después, examino el papel que desempeña en la aparición de la nueva economía, considerando la transformación de la gestión empresarial, los mercados de capital, el trabajo y la innovación tecnológica. A renglón seguido, invito al lector a trasladarse del ámbito económico al social, evaluando el surgimiento de nuevas formas de sociabilidad *on line* basada en los datos disponibles. Esto nos conducirá a su vez a analizar las implicaciones políticas de Internet. En primer lugar, estudiando las nuevas formas de participación ciudadana y movimientos sociales. En segundo lugar, analizando las cuestiones y conflictos relacionados con la libertad y la privacidad en la interacción entre gobierno, empresa y comunicación basada en Internet. En el siguiente capítulo, para comprender los nuevos modelos de comunicación, evaluaré la tan cacareada convergencia entre Internet y el multimedia, explorando la formación de un hipertexto multimodal. Posteriormente bajaremos de nuevo a la tierra, ya que existe una geografía de Internet. Les enseñaré cómo es esa geografía y qué consecuencias conlleva para las ciudades, las regiones y para nuestra vida urbana. Finalmente, trataré el importante tema de la desigualdad y la exclusión social en la era de Internet, analizando los contornos y dinámicas de la divisaría digital desde una perspectiva global.

Emprendamos, pues, este viaje intelectual. Espero que sirva para que el lector pueda conocer mejor esta dimensión fundamental de nuestro mundo y nuestras vidas, en el momento en que comienza su transformación.

1
LECCIONES DE LA HISTORIA DE INTERNET

La creación y desarrollo de Internet es una extraordinaria aventura humana. Muestra la capacidad de las personas para trascender las reglas institucionales, superar las barreras burocráticas y subvertir los valores establecidos en el proceso de creación de un nuevo mundo. A su vez, sirve para respaldar la idea de que la cooperación y la libertad de información pueden favorecer la innovación en mayor medida que la competencia y los derechos de propiedad. No es mi intención hacer un relato pormenorizado de su historia, ya que el lector tiene a su disposición varias buenas crónicas de este proceso (Abbate, 1999; Naughton, 1999). En cambio, me concentraré en lo que parecen ser las principales lecciones que deben obtenerse de los procesos que condujeron a la formación de Internet, desde la creación de ARPANET en los años sesenta a la explosión de world wide web en los años noventa. En efecto, la producción de una determinada tecnología en un momento histórico condiciona su contenido y los usos que se hacen de ella en su desarrollo futuro. Internet no escapa a esta regla. La historia de Internet sirve para comprender su evolución posterior. Sin embargo, antes de embarcamos en la interpretación de esa historia y para simplificar la tarea del lector, voy a resumir los principales eventos que derivaron en la constitución de Internet en su forma actual, o sea, como una red global de redes de ordenadores que la world wide web, una aplicación ejecutable en Internet, logró hacer de fácil uso.

Una visión panorámica de la historia de Internet (1962-1995)

Los orígenes de Internet hay que situarlos en ARPANET, una red de ordenadores establecida por ARPA en septiembre de 1969. El Departamento de Defensa de Estados Unidos fundó esta Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada (Advanced Research Projects Agency) en 1958 para movilizar recursos procedentes del mundo universitario principalmente, a fin de alcanzar la superioridad tecnológica militar sobre la Unión Soviética, que acababa de lanzar su primer *Sputnik* en 1957. ARPANET era un programa menor surgido de uno de los departamentos de la agencia ARPA, la denominada Oficina de Técnicas de Procesamiento de Información (IPTO: Information Processing Techniques Office), fundada en 1962, sobre la base de una unidad preexistente. El objeto de este departamento, según definición de su primer director, Joseph Licklider, un psicólogo reconvertido en informático en MIT, era estimular la investigación en el campo de la informática interactiva. La construcción de ARPANET se justificó como un medio de compartir el tiempo de computación on line de los

ordenadores entre varios centros de informática y grupos de investigación de la agencia. Para establecer una red informática interactiva, IPTO se basó en una revolucionaria tecnología de transmisión de telecomunicaciones, la conmutación de paquetes (*packet switching*), desarrollada de manera independiente por Paul Baran en Rand Corporation (un *think-tank* californiano, colaborador asiduo del Pentágono) y por Donald Davies, en el Laboratorio Nacional de Física (National Physical Laboratory) de Gran Bretaña. El diseño de una red de comunicaciones flexible y descentralizada era una propuesta de la Rand Corporation al Departamento de Defensa para construir un sistema de comunicaciones militar, capaz de sobrevivir a un ataque nuclear —aunque éste, en realidad, no fue nunca el objetivo que se esconde tras la creación de ARPANET—. IPTO usó esta tecnología de conmutación de paquetes en el diseño de ARPANET. En 1969 los primeros nodos de la red se encontraban en la Universidad de California en Los Ángeles, el SRI (Stanford Research Institute), la Universidad de California en Santa Bárbara y la Universidad de Utah. En 1971 había, en total, quince nodos, la mayor parte de los cuales eran centros de investigación universitarios. El diseño de ARPANET lo llevó a cabo BNN (Bolt, Beranek y Newmann), una empresa de ingeniería acústica de Boston, que se había pasado a la informática aplicada. Fue fundada por profesores del MIT y estaba integrada, básicamente, por científicos e ingenieros de MIT y de Harvard. En 1972 tuvo lugar la primera demostración con éxito de ARPANET, durante un congreso internacional en Washington DC.

El siguiente paso consistió en posibilitar la conexión de ARPANET con otras redes de ordenadores, comenzando por las redes de comunicación que ARPA estaba gestionando: PRNET y SATNET. Esta posibilidad introdujo un nuevo concepto: la red de redes. En 1973, dos informáticos, Robert Kahn de ARPA y Vint Cerf, que por entonces estaba en la Universidad de Stanford, elaboraron un trabajo en el que esbozaban la arquitectura básica de Internet. Cerfy Kahn se basaron en los diseños del Network WorkingGroup, un grupo técnico cooperativo formado en los años sesenta por representantes de los diversos centros de informática conectados mediante ARPANET, y entre los que se incluían el propio Cerf Steve Crocker y Jan Postel. Para conseguir que las redes de ordenadores pudieran comunicar entre ellas, eran necesarios unos protocolos de comunicación estandarizados. En el año 1973, durante un seminario de Stanford, un grupo dirigido por Cerf, Gerard Lelann (del grupo de investigación francés Cyclades) y Robert Metcalfe (a la sazón en Xerox PARC), consiguió alcanzar parcialmente este objetivo gracias al diseño del Protocolo de Control de Transmisión (TCP: Transmission Control Protocol). En 1978, Cerf, junto con Pastel y Cohen, que trabajaban en la University of Southem California, dividieron el TCP en dos partes, añadiendo el protocolo interredes (IP) y creando así el protocolo TCP/IP estándar sobre el que aún opera Internet. Aun así, ARPANET continuó utilizando un protocolo diferente, el NCP, durante cierto tiempo. En 1975 ARPANET fue transferida a la Agencia

de Comunicación de la Defensa (Defense Communication Agency). Con objeto de facilitar la comunicación entre ordenadores de diferentes divisiones de las fuerzas armadas, la DCA decidió crear una conexión entre las diversas redes bajo su control. Estableció la Red de Datos de la Defensa (Defense Data Network), que operaba con protocolos TCP/IP. En 1983, el Departamento de Defensa, preocupado por posibles violaciones de su sistema de seguridad, decidió crear la red MIL-NET, destinada exclusivamente a funciones militares. ARPANET se convirtió en ARPA-INTERNET, y se destinó a la investigación. En 1984, la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF: National Science Foundation) de Estados Unidos estableció su propia red informática de comunicaciones, NSFNET y en 1988, comenzó a utilizar ARPA-INTERNET como eje troncal (*backbone*). En febrero de 1990, ARPANET, tecnológicamente obsoleto, fue desmontado. Posteriormente, habiendo liberado a Internet de su entorno militar, el Pentágono encargó su gestión a la Fundación Nacional para la Ciencia. Pero el control de la red por parte de la NSF duró poco. Con la tecnología para la creación de redes informáticas abierta al dominio público y con las telecomunicaciones en pleno proceso de desregularización, la NSF procedió inmediatamente a la privatización de Internet. El Departamento de Defensa había decidido anteriormente comercializar la tecnología Internet, financiando la inclusión del TCP/IP en los protocolos de los ordenadores fabricados por empresas norteamericanas en los años ochenta. Para 1990, la mayor parte de los ordenadores de Estados Unidos estaban capacitados para funcionar en red, sentando así las bases para su interconexión. En 1995, se cerró la NSFNET, dando paso con ello al uso privado de Internet. A principios de los noventa, una serie de proveedores de servicios Internet (Internet Service Providers) construyeron sus propias redes y establecieron pasarelas (*gateways*)[*] propias con fines comerciales. A partir de ese momento, Internet comenzó a desarrollarse rápidamente, como una red global de redes informáticas, desarrollo propiciado por el diseño original de ARPANET, basado en una arquitectura descentralizada de varias capas (*layers*) y protocolos abiertos de comunicación. En estas condiciones, se pudo ampliar la red gracias a la incorporación de nuevos nodos e infinitas reconfiguraciones de la misma para ir acomodándola a las necesidades de comunicación.

Ahora bien, ARPANET ne fue la única fuente para la constitución de Internet, tal y como lo conocemos hoy. La forma actual de Internet es también el resultado de una tradición de interconexión informática autónoma y alternativa. Uno de los componentes de esta tradición fue la corriente de los Tablones de Anuncios Electrónicos (BBS: Bulletin Board Systems) que surgió de la conexión en red de PC a finales de los años setenta. En 1977, dos estudiantes de Chicago, Ward Christensen y Randy Suess, diseñaron un programa al que denominaron MODEM y que les permitía transferir archivos entre sus PC, y otro en 1978, el Computer Bulletin Board System, que permitía a los PC archivar y transmitir mensajes. Decidieron difundir ambos

programas en el dominio público. En 1983, Tom Jennings, un programador que entonces trabajaba en California, creó su propio programa BBS, FIDO, y puso en marcha una red de BBS, FIDONET. FIDONET sigue siendo actualmente la red de comunicación informática más barata y accesible del mundo, basada en la utilización de PC, con llamadas a través de líneas telefónicas normales. En el año 2000 contaba con 40.000 nodos y unos tres millones de usuarios. Aunque esta cifra representaba tan sólo una mínima fracción del total de usuarios de Internet, el uso de la red BBS y la cultura simbolizada por FIDONET tuvieron una enorme influencia en la configuración del Internet global.

En 1981, Ira Fuchs en la Universidad de la Ciudad de Nueva York (City University of New York), Greydon Freeman en la Universidad de Yale, iniciaron una red experimental basada en el protocolo IBM RJE, construyendo así una red para usuarios de IBM, ubicados principalmente en universidades, que se llamó BITNET, «Porque está ahí» (*«Because It's There»*), en referencia al protocolo de IBM: aunque también quería decir «Porque ya es hora» (*«Because It's Time»*). Cuando IBM dejó de proporcionarles financiación en 1986, la red se mantuvo gracias a las cuotas de los usuarios. Actualmente cuenta con 30.000 nodos activos.

La comunidad de usuarios de UNIX representó una tendencia decisiva en la conexión informática en red. UNIX es un sistema operativo creado por los laboratorios Bell. que posteriormente lo entregaron a las universidades en 1974, junto al código fuente y el permiso expreso para modificar dicho código. UNIX se convirtió en la lengua franca de la mayor parte de los departamentos universitarios de informática y los estudiantes pronto se adiestraron en su manejo. Más tarde, en 1978, los laboratorios Bell distribuyeron su programa UUCP, copia de UNIX a UNIX (*UNIX-to-UNIX copy*) que permitía copiar archivos de un ordenador a otro. En 1979, basándose en el UUCP, cuatro estudiantes de Carolina del Norte (Truscott, Ellis, Bellavin y Rockwell) diseñaron un programa para la comunicación entre ordenadores UNIX. Más tarde, en 1980, difundieron gratuitamente una versión mejorada de este programa en un seminario de usuarios de UNIX. Esto permitió la formación de redes de comunicación de ordenadores, Usenet News, fuera del eje troncal de ARPANET, extendiendo con ello considerablemente la práctica de la comunicación informática. En el verano de 1980, Usenet News llegó al departamento de informática de la Universidad de California, Berkeley, donde un grupo de brillantes doctorandos (Mark Horton y Bill Joy, entre ellos) estaba trabajando en adaptaciones y aplicaciones de UNIX. Como Berkeley era un nodo ARPANET, este grupo de estudiantes desarrolló un programa diseñado para tender un puente entre las dos redes. A partir de ese momento, USENET quedó ligada a ARPANET y las dos tradiciones fueron unificándose gradualmente permitiendo que varias redes informáticas pudieran comunicarse entre ellas, compartiendo a menudo el mismo eje troncal (por cortesía de alguna universidad). Estas redes acabaron

uniéndose para formar Internet.

Otro de los grandes avances derivados de la tradición de usuarios de UNIX fue el movimiento de *software* de fuente abierta (*open source movement*), o sea, el propósito premeditado de permitir el acceso abierto a toda la información existente sobre sistemas de software. En el próximo capítulo, analizaré más detalladamente el movimiento de software de fuente abierta, así como la cultura hacker, corrientes fundamentales ambas en la conformación social y técnica de Internet. Pero quiero hacer referencia a ellas brevemente en esta sucinta explicación de la secuencia de acontecimientos que llevaron a la formación de Internet. En 1984, Richard Stallman, un programador del Laboratorio de Inteligencia Artificial de MIT (Artificial Intelligence Lab), como reacción contra la decisión tomada por ATT de reclamar derechos de autor sobre UNIX, creó la Fundación para el Software Libre (Free Software Foundation) y propuso la sustitución del concepto de copyright por el de *copyleft*. Por copyleft se entiende que cualquier persona que utilice software obtenido libremente, debe a cambio distribuir en la red el código perfeccionado. Stallman creó un sistema operativo, GNU, como alternativa a UNIX y lo publicó en la red bajo una licencia que autorizaba su uso a condición de que el usuario respetase la cláusula del copyleft. En 1991, Linus Torvalds, un estudiante de la Universidad de Helsinki de veintiún años de edad, desarrolló un nuevo sistema operativo basado en UNIX, al que denominó LINUX y difundió gratis en Internet, pidiendo a los usuarios que lo perfeccionaran y que publicasen sus modificaciones y mejoras en la red. El resultado de esta iniciativa fue el desarrollo de un sólido sistema operativo LINUX, constantemente perfeccionado gracias al trabajo de miles de hackers y millones de usuarios, hasta el punto que actualmente se considera a LINUX uno de los sistemas operativos más avanzados del mundo, especialmente para el procesamiento de información basado en Internet. A su vez, aparecieron otros grupos provenientes de la cultura de los usuarios de UNIX, que desarrollaron, de forma cooperativa, software de fuente abierta. Así, en el año 2001, más del 60% de los servidores de la world wide web utilizaban el programa Apache, que es un programa de servidor de fuente abierta, desarrollado por una red cooperativa de programadores de UNIX.

Lo que hizo posible que Internet abarcara a todo el planeta fue el world wide web. Esta es una aplicación para compartir información desarrollada en 1990 por un programador inglés, Tim Berners-Lee, empleado a la sazón en CERN, el centro de investigación de física de alta energía con base en Ginebra. Aunque él mismo no era consciente de ello (Berners-Lee, 1999: 5), su trabajo estaba en consonancia con una larga tradición de ideas y proyectos técnicos llevada a cabo a lo largo de los cincuenta años precedentes, con la idea de enlazar entre sí diversas fuentes de información mediante un sistema interactivo de computación. Vannevar Bush había propuesto su sistema Memex en 1945. Douglas Engelbart, trabajando desde el Augmentation Research Center del Área de la Bahía de San Francisco diseñó el Sistema On Line

(On Line System), que ya incluía la interfaz gráfica y el ratón, realizando la primera demostración práctica del mismo en 1968. Ted Nelson, un pensador radical e independiente, ideó un hipertexto de información interrelacionada en su manifiesto *Computer Lib* de 1968, y trabajó durante muchos años en la creación de un sistema utópico denominado Xanadú: un hipertexto abierto y eutoevolutivo que tenía por objeto enlazar toda la información pasada, presente y futura, existente en el planeta. Bill Atkinson, autor de la interfaz gráfica del Macintosh, desarrolló el sistema HyperCard para interrelacionar información, en los años ochenta, mientras trabajaba en Apple Computers. Pero fue Berners-Lee quien hizo realidad todos estos sueños a base de perfeccionar el programa Enquire que había ideado en 1980. Sin duda, tenía a su favor el hecho de que Internet ya existía, por lo que podía encontrar apoyo y basarse en un poder informático descentralizado a través de workstations: entonces ya era posible materializar dichas utopías. Berners-Lee definió y elaboró el software que permitía sacar e introducir información de y en cualquier ordenador conectado a través de Internet (HTTP, HTML y URI, posteriormente denominado URL). En colaboración con Robert Cailliau, construyeron su programa navegador/editor (*browser/editor*) en diciembre de 1990 y dieron el nombre de world wide web a este sistema de hipertexto. CERN divulgó en la red el software para el browser WWW en agosto de 1991. Una serie de hackers de todo el mundo, comenzaron a desarrollar sus propios navegadores (*browsers*), basándose en el trabajo de Berners-Lee. La primera versión modificada fue Erwise, desarrollado en el Instituto Tecnológico de Helsinki en abril de 1992. Poco después, Viola, en la Universidad de Berkeley, creó su propia adaptación. De estas versiones modificadas de la WWW, la que tenía una orientación más comercial era Mosaic, diseñada por un estudiante, Marc Andressen y un técnico, Eric Bina, en el Centro Nacional de Aplicaciones para Superordenadores de la Universidad de Illinois (University of Illinois National Center for Supercomputer Applications). Éstos incorporaron a Mosaic una capacidad gráfica avanzada, para poder obtener y distribuir imágenes a través de Internet, así como una serie de técnicas de interfaz importadas del mundo multimedia. Hicieron público su software en Usenet en enero de 1993, gratis como la world wide web. Poco tiempo después, Andressen comenzó a trabajar como programador en una pequeña empresa de Palo Alto, en California. Mientras trabajaba allí, Jim Clark, un líder empresarial de Silicon Valley que estaba a punto de dejar la empresa que había fundado en busca de nuevas aventuras empresariales, se puso en contacto con él. Clark contrató a Andressen, Bina y a los demás miembros de su equipo para crear una nueva empresa, Mosaic Communications, que posteriormente se vio obligada a cambiar su nombre por el de Netscape Communications. La compañía puso en la red el primer navegador comercial, Netscape Navigator, en octubre de 1994, y entregó la primera copia de este producto el 15 de diciembre de 1994. En 1995, divulgaron nuevo software de Navigator a través de la red, gratis para usos educativos y a un coste de 39 dólares para las empresas. Tras el éxito de Navigator, Microsoft descubrió Internet finalmente

y, en 1995, incluyó junto a su software Windows 95 su propio navegador, Internet Explorer, basado en la tecnología desarrollada por una pequeña empresa, Spyglass. Posteriormente se crearon otros navegadores, tales como Navipress, utilizado por America On Line durante algún tiempo. Además, en 1995, Sun Microsystems diseñó Java, un lenguaje de programación que permite a los programas de aplicación (*applets*), viajar de un ordenador a otro a través de Internet, haciendo posible a los ordenadores ejecutar sin problema programas bajados de Internet. Sun difundió el software de Java gratis en Internet, ampliando el ámbito de aplicaciones de la web y Netscape incluyó Java en su navegador Navigator. En 1998, para contrarrestar la competencia de Microsoft, Netscape divulgó en la red el código fuente de Navigator.

Así, para mediados de los noventa, Internet estaba ya privatizado y su arquitectura técnica abierta permitía la conexión en red de todas las redes informáticas de cualquier punto del planeta, la world wide web podía funcionar con el software adecuado y había varios navegadores de fácil uso a disposición de los usuarios. A pesar de que Internet estaba ya en la mente de los informáticos desde principios de los sesenta, que en 1969 se había establecido una red de comunicación entre ordenadores y que, desde finales de los años setenta, se habían formado varias comunidades interactivas de científicos y hackers, para la gente, para las empresas y para la sociedad en general, Internet nació en 1995. Pero nació con las marcas de una historia cuyas características analíticamente relevantes subrayaré e interpretaré a continuación.

Una fórmula insólita: la gran ciencia, la investigación militar y la cultura de la libertad

Internet nació en la insólita encrucijada entre la gran ciencia, la investigación militar y la cultura libertaria.[1] Las grandes universidades investigadoras y los think-tanks especializados en temas de defensa constituyeron puntos de encuentro fundamentales entre estas tres fuentes de Internet. ARPANET tuvo su origen en el Departamento de Defensa de Estados Unidos, pero sus aplicaciones militares fueron secundarias en su proyecto tecnológico. La preocupación principal de la IPTO era la de financiar el desarrollo de la ciencia informática en Estados Unidos, dejar trabajar en paz a los académicos y esperar que saliera algo interesante de dicho trabajo. Sin duda el diseño de Baran tenía una orientación claramente militar. Jugó un papel fundamental en la creación de ARPANET gracias a su tecnología de conmutación de paquetes (packet switching) y porque inspiró una arquitectura de las comunicaciones basada en los tres principios sobre los que sigue operando Internet actualmente: una estructura reticular, un poder de computación distribuido entre los diversos nodos y una redundancia de funciones en la red, para minimizar el riesgo de desconexión. Estas características

representaban la respuesta a las necesidades militares de supervivencia: flexibilidad, ausencia de un centro de mando y máxima autonomía en cada nodo. Aunque todo esto suena bastante a estrategia militar, lo significativo en este caso es que el Pentágono rechazó la propuesta de Baran y nadie trató nunca de ponerla en práctica. De hecho, algunas fuentes sugieren que la agencia ARPA no supo de los trabajos de Baran sobre «redes distribuidas», publicados en 1964 hasta que Roger Scantlebury, un investigador británico que había estado trabajando en el desarrollo de tecnologías similares, se lo indicó al director de la IPTO durante un simposio celebrado en Tennessee en octubre de 1967 (Naughton, 1999: 129-131). Los conceptos de Baran resultaron cruciales para la construcción de ARPANET, pero los científicos que trabajaban en y en tomo a ARPA construyeron esta red experimental sin un propósito militar. En realidad no está muy claro qué pretendían realmente, más allá de la vaga intención de desarrollar la conexión infonnática en red. La única meta explícita era la de optimizar el uso de costosos recursos informáticos a base de compartir el tiempo on line entre diversos centros de computación. Pero el coste de proceso de la información bajó rápidamente por lo que pronto dejó de ser indispensable compartir tiempo en la red. La actividad más popular en la red era el correo electrónico, aplicación creada por Ray Tomlinson, un programador de BBN, en julio de 1970. Aún hoy sigue siendo la aplicación más comúnmente utilizada en Internet. Lo que la documentación relevante sugiere es que los científicos informáticos, en la vanguardia de un nuevo campo de estudio (la conexión informática en red) usaron al Departamento de Defensa para financiar las investigaciones sobre informática en todo el sistema universitario de investigación, hasta tal punto que, en los años sesenta y setenta, la mayor parte de la financiación para la investigación en informática dentro de Estados Unidos provenía de ARPA (situación que perduraba aún en el año 2000). Con el tiempo se fue formando una red de destacados científicos e ingenieros (entre los que se encontraban Joseph Licklider, Ivan Sutherland, Lawrence Roberts, Leonard Kleinrock, Robert Taylor, Alex McKenzie, Frank Heart y Robert Kahn); que posteriormente se amplió gracias a la ayuda de una generación de brillantes jóvenes investigadores, entre los que destacan Vinton Cerf, Stephen Crocker y Jan Postel, alumnos de Kleinrock en UCLA. El núcleo original de diseñadores de ARPANET provenía principalmente de MIT, incluida una de sus compañías *spinoff*; BBN (¡dedicada inicialmente a la acústica!), así como del Laboratorio Nacional Lincoln (Lincoln National Laboratory), un gran centro de investigación de orientación militar situado a la sombra de MIT. Pero algunos académicos de otras universidades investigadoras entraron también a formar parte de este informal y selecto club de informáticos, en particular de UCLA —donde daba clases el profesor Kleinrock, uno de los principales teóricos en este campo—, pero también de Stanford. Harvard, la Universidad de Utah, la Universidad de California en Santa Bárbara y la Universidad de California en Berkeley. Estos investigadores/programadores circularon entre ARPA, distintas universidades investigadoras y otros think-tanks para académicos, tales

como RAND. SRI y BBN. Trabajaron al abrigo de algunos visionarios de la IPTO, Joseph Licklider y Robert Taylor entre ellos. La IPTO gozaba de una considerable libertad para gestionar y financiar esta red porque el Departamento de Defensa confiaba en el criterio de la agencia ARPA sobre la estimulación de la investigación tecnológica en terrenos clave sin asfixiar la creatividad y la independencia, estrategia que acabó por dar sus frutos en forma de superioridad tecnológica militar. Pero ARPANET no fue una de esas tecnologías militares. Era un proyecto extraño y experimental cuyo contenido real nunca llegó a ser comprendido cabalmente por los comités del Congreso encargados de su supervisión. Una vez creada ARPANET y tras el ingreso de nuevos y jóvenes miembros a la IPTO en los años setenta, comenzó a trabajarse más deliberadamente en pos de la creación de lo que acabaría siendo Internet. Esa fue claramente la intención de Kahn y Cerf quienes diseñaron una arquitectura informática precisa, con sus correspondientes protocolos, con el objetivo de desarrollar una red que evolucionara como un sistema abierto de comunicación entre ordenadores, capaz de englobar al mundo entero.

Así pues, ARPANET, fuente principal de lo que acabaría siendo Internet, no es una consecuencia involuntaria de un programa de investigación desorientado. Fue ideada, deliberadamente diseñada y posteriormente gestionada por un resuelto grupo de informáticos que compartían una misión que poco tenía que ver con estrategias militares. Estaba fundamentada en el sueño científico de cambiar el mundo mediante la comunicación entre ordenadores, aunque algunos de los participantes del grupo se conformaban con fomentar el desarrollo de la informática de calidad. De acuerdo con la tradición investigadora universitaria, los creadores de ARPANET incluyeron a los estudiantes de doctorado en las tareas centrales de diseño de la red, en una atmósfera totalmente relajada, sin consideraciones de seguridad. Así, los estudiantes utilizaban ARPANET para sus *chats* personales y, según se cuenta, incluso para intercambiar mensajes sobre dónde encontrar marihuana. La lista de correo electrónico más popular en ARPANET era SF-Lovers, para el disfrute de los amantes de la ciencia ficción. Además, la transición hacia la popularización y privatización de Internet lo gestionó la Fundación Nacional para la Ciencia (National Science Fcundation), con la cooperación de la comunidad universitaria de informáticos que había crecido con el paso de los años en tomo a la IPTO. Muchos de estos científicos acabaron trabajando para grandes empresas en los años noventa.

Sin embargo, decir que ARPANET no era un proyecto de carácter militar no quiere decir en ningún caso que su origen en el Departamento de Defensa no tuviera consecuencias en el desarrollo de Internet. A pesar de toda la visión y la competencia que estos científicos demostraron en su proyecto, jamas habrían sido capaces de aunar los recursos necesarios para construir una red informática y diseñar la tecnología apropiada para el proyecto. En el contexto de la guerra fría, las inversiones en tecnología y ciencia avanzadas recibieron todo el apoyo del gobierno y la opinión

pública, especialmente desde que el reto del programa espacial soviético se convirtiera en una amenaza para la seguridad nacional estadounidense. En este sentido, Internet no constituye un caso especial en la historia de la innovación tecnológica, proceso generalmente asociado con la guerra: el esfuerzo de desarrollo científico y de la ingeniería generado en tomo a la Segunda Guerra Mundial es el marco tecnológico que permitió la revolución de la microelectrónica, mientras que la carrera armamentista de la guerra fría facilitó su desarrollo. Lo afortunado de la historia de ARPANET es que el Departamento de Defensa, en una rara demostración de inteligencia organizativa, creó ARPA como una agencia de financiación y asesoramiento a la investigación, dotándola de un considerable grado de autonomía. Así, ésta acabó siendo una de las instituciones de política tecnológica más innovadoras del mundo e incluso el actor fundamental de la política tecnológica estadounidense, no sólo en el área de la creación de conexión informática en red, sino también en una serie de campos decisivos del desarrollo tecnológico. ARPA estaba (y está) formada por científicos universitarios, sus colegas y los alumnos de sus colegas, y consiguió generar una red de contactos fiables en el mundo universitario, así como en los centros de investigación surgidos de las universidades para trabajar con el gobierno. La comprensión cabal de cómo funciona realmente la investigación llevó a la agencia ARPA a conceder una considerable autonomía a los investigadores contratados o financiados por la agencia, condición *sine qua non* para que los investigadores realmente innovadores aceptasen involucrarse en un proyecto. ARPA esperaba que, gracias a la ingente inversión de recursos y a la innovación científica, acabara saliendo algo bueno, de lo cual pudieran beneficiarse las fuerzas armadas (así como la economía norteamericana). De hecho, ésta resultó ser la estrategia adecuada, incluso en términos militares. En los años ochenta, cuando se hizo evidente que Estados Unidos había conseguido alcanzar una notable superioridad tecnológica en armas convencionales, especialmente en electrónica y comunicaciones, la estrategia militar de la Unión Soviética quedó reducida a la dudosa opción de una guerra nuclear a gran escala. De hecho, como hemos analizado Emma Kiselyova y yo en nuestro estudio sobre la Unión Soviética, la conciencia de esta inferioridad tecnológica fue uno de los principales desencadenantes de la perestroika de Gorbachov, que acabó conduciendo a la desintegración del Imperio soviético, tan poderoso' en apariencia. La Unión Soviética también había centrado su investigación científica en su complejo militar. Pero, a diferencia de Estados Unidos, la ciencia soviética estaba atrapada en el aparato de la seguridad militar, con su corolario de secretismo y de proyectos orientados hacia la obtención de resultados inmediatos. Esta visión burocrática de la investigación socavó el potencial de innovación tecnológica soviética a pesar del excelente nivel científico del país (Castells y Kiselyova, 1995). La política de flexibilidad y libertad académica de ARPA dio sus frutos en términos de estrategia militar, al tiempo que contribuyó a liberar la creatividad de los universitarios estadounidenses, proporcionándoles los recursos

necesarios para transformar sus ideas en investigación y sus investigaciones en tecnologías aplicables.

Una vez establecida la operatividad de ARPANET, en 1975, fue transferida a la Agencia de Comunicación de la Defensa, que comenzó a utilizar la red para operaciones militares. Paradójicamente, la importancia que la interconexión en red tenía para las fuerzas armadas favoreció la adopción temprana de los protocolos de Internet que sentaron las bases para su ulterior difusión. La difícil coexistencia entre los planificadores militares y los investigadores universitarios que hacían uso de la red, sentó las bases para la división de la misma en 1983 entre MILNET (militar) y ARPA-INTERNET (investigación) y para la creación de NSFNET en 1984. Por otra parte, como es costumbre en Estados Unidos, cuando una tecnología financiada por el Pentágono se abre a usos civiles, el Departamento de Defensa se interesó por su comercialización, contribuyendo a su distribución gratis y sufragando incluso su adopción por parte de los fabricantes de ordenadores estadounidenses. Es imposible reescribir la historia pero, siguiendo el guión que ésta nos ofrece, podemos afirmar que sin ARPA, ARPANET nunca habría existido y que sin ARPANET, Internet, tal y como se conoce actualmente, no existiría.

En Europa, el diseño de la tecnología de conmutación de paquetes corrió a cargo de centros de investigación públicos, como el Laboratorio Nacional de Física (Physical National Laboratory) de Gran Bretaña, o programas de investigación patrocinados por el Gobierno como el programa francés Cyclades, y si bien el diseño de la world wide web fue el resultado de la creatividad y la iniciativa individual (Berners-Lee era un empleado supuestamente encargado de mejorar el sistema de documentación de CERN y no de inventar software), la labor de Berners-Lee y de Cailliau fue posible gracias a la comprensión, primero, y el apoyo, después, de un organismo público internacional de investigación, que de hecho estaba trabajando en un campo científico completamente distinto (Berners-Lee, 1999; Gillies y Caillau, 2000).

En suma, todos los avances tecnológicos clave que derivaron en la creación de Internet son fruto del trabajo de instituciones gubernamentales, grandes universidades y centros de investigación. Internet no se originó en el mundo empresarial. Era una tecnología demasiado osada, un proyecto demasiado caro y una iniciativa demasiado arriesgarla como para ser asumida por la empresa privada. Tal era el caso sin duda en los años sesenta, época en que las grandes corporaciones obraban de manera bastante conservadora en sus estrategias industriales y financieras y no estaban dispuestas a arriesgar fondos e invertir personal en tecnologías visionarias. La ilustración más clara de esta afirmación la ofrece el hecho de que en 1972, Larry Roberts, director de la IPTO, tratase de privatizar ARPANET, cuando ésta ya era operativa. Roberts ofreció a ATT el traspaso de la responsabilidad operativa de la red. Después de considerar su propuesta, con la ayuda de un comité de expertos de Bell Labs, la compañía rehusó la propuesta. La dependencia de ATT de la tecnología analógica era demasiado grande

como para dar el paso hacia la conmutación digital. Así, para beneficio de la humanidad, un monopolio corporativo perdió la oportunidad de adueñarse de Internet. Incluso en el año 1990, cuando la Oficina de Evaluación de Tecnología de Estados Unidos (V.S. Office of Technology Assessment) organizó una consulta sobre el NREN, ninguna compañía de telecomunicaciones aceptó la invitación para participar en ella. Una de ellas, en concreto, llegó incluso a afirmar que no tenía el menor interés en este descubrimiento (Cisler, 2001).

Si las empresas privadas no demostraron una gran visión de futuro al respecto, tampoco se puede decir que las empresas públicas fueran demasiado sagaces. Los investigadores del Laboratorio Nacional de Física británico construyeron dos redes informáticas, Mark I y Mark II, basadas en la tecnología de conmutación de paquetes de Davies. Este (nombrado director de una división de investigaciones de la NPL en 1966) trató de convencer a la Oficina General de Correos de establecer una red nacional de comunicaciones por ordenador. Si se hubiera llevado a cabo a finales de los años sesenta, este proyecto habría precedido a ARPANET. El caso es que la Compañía de Correos demostró muy poco interés en la comunicación entre ordenadores y cuando, finalmente, cedió a las presiones del mundo de los negocios para establecer una red de transmisión de datos en 1977, lo hizo utilizando una tecnología desarrollada por Telenet, una empresa estadounidense basada en tecnología ARPANET. Así pues, la tecnología británica de conmutación de paquetes nunca trascendió las redes internas de la NPL y el desarrollo de Internet en el Reino Unido tuvo que esperar hasta la expansión global de las redes informáticas norteamericanas.

Así pues, Internet se desarrolló en un entorno seguro, gracias a los fondos públicos y a un proyecto de investigación orientado hacia el cumplimiento de una misión de interés nacional. Pero fue un entorno que no sofocó la libertad de pensamiento e innovación. El mundo de la empresa no podía permitirse el largo rodeo necesario antes de poder obtener aplicaciones lucrativas de un plan tan audaz. Por otra parte, cuando los militares anteponen la seguridad a cualquier otra consideración, como pasó en la Unión Soviética y como podría haber pasado en Estados Unidos, es imposible que sobreviva la creatividad. Y cuando el gobierno o las empresas de servicios públicos siguen sus instintos burocráticos básicos, como ocurrió en el caso de la Oficina de Correos Británica, la adaptación se antepone a la innovación. Las semillas de Internet se plantaron en la tierra incierta de los espacios relativamente libres, pero ricos en recursos, proporcionados por ARPA, las universidades, los think-tanks innovadores y los grandes centros de investigación.

Internet y las culturas alternativas

Estas semillas germinaron de diversas maneras. La cultura de la libertad individual

que se gestó en los campus universitarios en los años sesenta y setenta, utilizó la conexión informática en red para sus propios fines, en la mayor parte de los casos, buscando la innovación tecnológica por el puro placer de descubrir. Las universidades jugaron un papel fundamental en su apoyo a las redes comunitarias. Se pueden citar varios ejemplos de esta conexión universitaria de base tales como Boulder, Colorado; Blacksburg Electronic Village; Cleveland FreeNet o Chetbuco Suite en Halifax, Nueva Escocia. Sin la contribución cultural y tecnológica de estas tempranas redes informáticas de base, Internet habría tenido un aspecto muy diferente y es muy probable que no hubiera alcanzado a todo el mundo o, por lo menos, no tan rápidamente. Después de todo, la visión idealista de la tecnología que tenía Tiro Berners-Lee, no estaba demasiado alejada de los planes de revolucionarios culturales como Nelson o Engelbart. La rápida difusión de los protocolos de comunicación entre ordenadores no habría tenido lugar sin la distribución abierta y gratis de software y el uso compartido de recursos, que se convirtieron en los códigos de conducta de los primeros hackers. La llegada del PC ayudó mucho a la extensión de la conexión informática en red, como demuestra la difusión global de FIDONET. Pero la mayor parte de las redes requerían un eje troncal (backbone) anclado en máquinas de mayor potencia yeso sólo fue posible gracias al contacto entre las redes de base científica y las comunidades de hackers en las universidades. Las universidades eran el terreno común para la circulación de los avances entre las redes exclusivas de la gran ciencia y las redes contraculturales improvisadas que surgían en diversas formas. Estos dos mundos eran diferentes, pero tenían más puntos de contacto de lo que la gente suele creer. Los estudiantes de doctorado jugaron un papel decisivo en el diseño de ARPANET. A finales de los sesenta, el Network Working Group, responsable del diseño de la mayoría de los protocolos de ARPANET, estaba compuesto fundamentalmente por estos estudiantes universitarios, entre ellos Cerf, Crocker y Postel, que habían asistido al mismo instituto de secundaria en el sur de California, y que posteriormente fueron alumnos de K.leinrock en VeLA. Como no estaban demasiado seguros de sus decisiones, solían comunicar los resultados de sus investigaciones en curso a través del BBN y otros nodos de la red de investigación de la IPTO, mediante unos memorandos de «petición de observaciones» o RFC («Request for Comments»), que aportaron el estilo y el nombre que ha recibido la comunicación informal por Internet hasta nuestros días. El carácter abierto de este formato era —y sigue siendo— esencial para el desarrollo de los protocolos de infraestructura de Internet. La mayoría de estos estudiantes no tenían una actitud contracultural como en el caso de los activistas de los movimientos sociales del momento. Cerf desde luego, no. Estaban demasiado obsesionados con la extraordinaria aventura tecnológica en la que se hallaban inmersos como para percatarse de todo lo que pasaba en el mundo más allá de los ordenadores. No parecía importarles que el Pentágono financiara sus investigaciones ni dudaron en trabajar en ARPA (como hizo Cert) en medio de la guerra de Vietnam. Y sin embargo estaban imbuidos de los valores de libertad

individual, de pensamiento independiente y de la idea de compartir y cooperar con sus compañeros, valores que distinguieron a la cultura universitaria de los años sesenta. Aunque los jóvenes «arpaneteros» no formaban parte de la contracultura, sus ideas y su software sirvieron para tender un puente natural entre el mundo de la gran ciencia académica y la cultura estudiantil, de ámbito más amplio, que surgió de las redes BBS y Usenet News. Esta cultura estudiantil tomó la conexión informática en red como una herramienta de comunicación libre y en el caso de sus miembros más politizados (Nelson, Jennings, Stallman), como una herramienta de liberación que, junto con el PC, transmitiría a la gente el poder de la información, para liberarse tanto de los gobiernos como de las empresas.

Las organizaciones de base de Internet, con su creación de redes autónomas y sistemas de conferencia, influyeron de manera decisiva en el desarrollo de servicios comerciales en los años ochenta, ya que las empresas imitaron el sistema de comunicaciones creado por las redes alternativas. Por otra parte, las empresas de informática y de telecomunicaciones (ATT, MCI, DEC, etc.) pusieron en marcha servicios de correo electrónico y algunas grandes empresas montaron Redes de Área Amplia (Wide Area Networks) para uso interno. Por otra parte, empresas como Compuserve, America On Line y Prodigy ofrecieron servicios on line. En un principio, estos servicios no funcionaban en red, pero proporcionaban la base sobre la que se desarrollarían posteriormente los proveedores de contenidos de Internet (Internet Content Providers). Estos diversos usos de la conexión informática en red no se desarrollaron a partir de la comunidad ARPANET sino más bien a partir del variado universo de redes alternativas que estaba surgiendo de la cultura de la libertad.

El impacto de las redes autónomas fue también decisivo en la expansión global de las redes informáticas. El control del Gobierno estadounidense sobre ARPA-INTERNET constituía un obstáculo para su conexión con las redes de otros países. Las redes basadas en el UUCP se globalizaron mucho antes que Internet, sentando así las bases para su universalización, en cuanto las redes pudieron conectarse unas con otras. Después de que la NSF abrió el acceso de NSFNET a las redes extranjeras, de 1990 a 1995 (momento en que se privatizó Internet), se dobló la proporción de redes no estadounidenses conectadas a Internet, pasando del 20% al 40% de todas las redes conectadas.

Internet: una arquitectura abierta

De todas estas diversas contribuciones surgió Internet, cuya característica más distintiva era su transparencia, tanto en su arquitectura técnica como en su organización social e institucional. Técnicamente hablando, la flexibilidad de los protocolos de comunicación permitían a ejes troncales tales como ARPANET,

conectarse con miles de Redes de Área Local (Local Area Networks). La arquitectura TCP propuesta por Cerfy Kahn en su trabajo seminal de 1973, A protocol for packet network intercommunications (Protocolo para las intercomunicaciones por conmutación de paquetes), publicado en 1974 y completado en 1978 con el protocolo IP, facilitó estándares compatibles para diferentes sistemas de conexión en red.

El carácter abierto de la arquitectura de ARPANET permitió al futuro Internet sobrevivir al reto más inquietante del proceso de globalización: el difícil acuerdo que debía establecerse sobre un estándar internacional común. Los operadores de telecomunicaciones y los ministerios de correos y telecomunicaciones (PTT) de los principales gobiernos europeos apoyaban un estándar de comunicación diferente, el X.25, aprobado en 1976 como estándar internacional común por la Asociación Internacional de Telecomunicaciones (International Telecommunications Union). Los protocolos X.25 no eran incompatibles con el TCP/IP pero, como se habían diseñado por separado, no podían comunicarse entre sí. Pero no se trataba simplemente de un debate técnico. Bajo los circuitos virtuales X.25, el control y responsabilidad de la red estarían fundamentalmente en manos de proveedores públicos de redes, a costa de los propietarios privados de ordenadores. Esta es la razón por la que los PTT europeos estaban a favor de dicha opción. Por otra parte, los protocolos de ARPANET estaban fundamentados en la diversidad de las redes. Es más, a los operadores de telecomunicaciones no les gustaba la idea de permitir a las redes privadas que se conectaran con las suyas. Para finales de los años setenta, los PTT ya estaban planeando organizar la transmisión informática de datos en una serie de redes públicas nacionales separadas, que se conectarían unas a otras en las fronteras nacionales. Se esperaba que los usuarios particulares se conectasen directamente a la red pública de su país, en lugar de tender sus propias redes privadas. De hecho, MINITEL, el proveedor de servicios telemáticos francés, estaba basado en el concepto de una red informática centralizada y controlada por el Gobierno. A escala internacional, el CCITT (Comité Relevante de la Asociación Internacional de Telecomunicaciones) decidió asignar direcciones de red para cada país. Se suponía que los ordenadores estarían conectados generalmente a la red pública, por lo que el comité decidió que la mayoría de los países no necesitaría más de diez direcciones de red, excepto Estados Unidos, país al que se le asignarían doscientas. Esta lógica era perfectamente comprensible en un mundo para el que un estudio de IBM había predicho pocos años antes que en el año 2000 el mercado mundial de ordenadores se reduciría a cinco unidades aproximadamente y en el que, en 1977 (tras la creación del ordenador personal), el presidente de DEC había declarado que: «No hay ninguna razón para pensar que alguien quiera tener un ordenador en su casa». Finalmente, las redes públicas de telecomunicaciones y algunas redes comerciales adoptaron los protocolos X.25 mientras que ARPANET y la mayoría de las redes privadas estadounidenses siguieron utilizando el TCP/IP. La Organización Internacional para la

Normalización (ISO: International Organization for Standardization) intervino en la cuestión y al fracasar en su intento de conciliar las diferencias de intereses entre los diversos gobiernos, así como entre los fabricantes de ordenadores y los operadores de telecomunicaciones, aprobó el principio de la organización en capas superpuestas de los protocolos, El protocolo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI: Open Systems Interconnection) se convirtió en el estándar oficial internacional. Sin embargo, al ser incapaz de imponer este estándar, ISO continuó aprobando toda una serie de protocolos, incluidos el TCP y el IP. Como los protocolos de ARPANET tenían la flexibilidad suficiente para integrar diversos sistemas de conexión en red mientras que los otros protocolos no tenían capacidad para ello, los estándares TCP/IP pudieron adoptar protocolos de base X.25, y finalmente prevalecieron como los estándares comunes para Internet global.

La autoevolución de Internet: la configuración de la red por su uso

El carácter abierto de la arquitectura de Internet constituyó su principal fuerza. Su desarrollo autoevolutivo permitió que los usuarios se convirtieran en productores de tecnología y en configuradores de la red. Como resultaba bastante sencillo añadir nuevos nodos, los costes se mantenían bastante bajos (suponiendo que se contara con un eje troncal) y el software estaba abierto y disponible, desde mediados de los años ochenta (después de que UUCP permitiera la conexión entre ARPANET y USENET) todo aquél con los suficientes conocimientos técnicos tenía potencialmente capacidad para entrar en Internet. De esta múltiple contribución surgieron toda una serie de nuevas aplicaciones nunca antes planificadas, desde el e-mail al MODEM, pasando por los tablones de anuncios y los chat rooms y llegando, finalmente, al hipertexto. Nadie le dijo a Tim Berners-Lee que diseñara el world wide web y éste, de hecho, se vio obligado a esconder su verdadero propósito por un tiempo, ya que estaba invirtiendo sus horas de trabajo en algo por lo que no había sido contratado por el centro que lo empleaba. Pero pudo hacerlo porque contaba con un amplio respaldo de la comunidad de internautas que apoyaban el trabajo que iba colgando en la red y con el estímulo de numerosos hackers de todo el mundo. También es cierto que muchos de estos hackers comerciaron posteriormente con esas ideas, logrando amasar considerables fortunas, mientras que Berners-Lee, por voluntad propia, continuó trabajando en el interés público, últimamente como presidente del World Wide Web Consortium (W3C). Sin embargo gracias a que siempre actuó como un auténtico hacker se ganó el respeto de su comunidad de referencia así como un lugar en la historia. Este es el caso también de Ted Nelson, Douglas Engelbart, Richard Stallman, Linus Torvalds y tantos otros hackers y usuarios anónimos.

La historia de la tecnología demuestra claramente que la contribución de los

usuarios es crucial en la producción, ya que la adaptan a sus propios usos y valores y, en último término, transforman la propia tecnología, como demostró Claude Fischer en su historia del teléfono (1992). Pero el caso de Internet es especial. Los nuevos usos de la tecnología, así como las modificaciones efectuadas en dicha tecnología, son transmitidos de vuelta al mundo entero, en tiempo real. Así, se acorta extraordinariamente el lapso de tiempo transcurrido entre los procesos del aprendizaje por el uso y la producción mediante el uso, como resultado de lo cual nos embarcamos en un proceso de aprendizaje mediante la producción, en un círculo virtuoso que se establece entre la difusión de la tecnología y su perfeccionamiento. Esta es la razón por la que Internet creció y sigue creciendo, a un ritmo sin precedentes, no sólo en el número de redes, sino también en la variedad de sus aplicaciones. Para que esta secuencia se produzca, deben cumplirse tres condiciones: en primer lugar, la arquitectura en red debe ser de carácter abierto, descentralizado, distribuido y multidireccional en su interactividad: en segundo lugar, todos los protocolos de comunicación y sus desarrollos deben ser abiertos, distribuirse libremente y ser susceptibles de modificación (aunque algunos fabricantes de redes de telecomunicaciones conservan los derechos de propiedad de una parte de su software), y en tercer lugar las instituciones que gestionan la red deben construirse de acuerdo con los principios de transparencia y cooperación que son inherentes a Internet. Una vez analizada la producción histórica de las primeras dos condiciones, permítanme que dirija mi atención a la tercera. Es una historia notable.

El gobierno de Internet

No me voy a referir aquí a la relación entre los gobiernos e Internet, tema que trataré más adelante (capítulos 5 y 6). En este capítulo, voy a centrarme en los procedimientos establecidos para asegurar las funciones de comunicación y coordinación en la red. Este tema concierne esencialmente al desarrollo de un protocolo compartido, a los acuerdos sobre estándares y a la concesión de nombres y direcciones de Internet. Una vez solventadas estas cuestiones, la estructura descentralizada de Internet se encarga del resto, ya que cada red establece sus propias reglas. Pero el modo en que se aseguraron las diversas funciones de coordinación resultó crítico para el desarrollo de la red y sigue siendo crucial para su expansión por encima de cualquier control centralizado.

Durante las etapas iniciales, en los años sesenta, ARPA permitió que se ejerciera una autoridad benevolente sobre la red y el Grupo de Trabajo de la Red (Network Working Group) estableció por consenso los estándares técnicos, sobre la base de los documentos denominados Petición de Observaciones (Request for Comments). Esta práctica sentó las bases para las futuras tareas de coordinación en Internet la afiliación basada en la competencia técnica, las consultas a la comunidad de

mtemeutas y la toma de decisiones basada en el consenso. El NWG se disolvió en los años setenta, cuando comenzó a operar ARPANET. Su papel lo asumió, dentro de ARPA, un programa de Internet dirigido por Cerf y Kahn que se encargaba del desarrollo de protocolos. Éstos establecieron un grupo asesor constituido por expertos en la conexión en red: el Comité de Control de Configuración de Internet (ICCB: Internet Configuration Control Board), que fomentaba la participación de la comunidad general de Internet en la mejora de los protocolos. En 1984, Barry Leiner, el gestor de programas de red de ARPA, decidió ampliar su grupo coordinador, y estableció el Comité de Actividades de Internet (IAB: Internet Activities Board), dirigido por otro informático de MIT, Dave Clark. Este nuevo comité aunaba a los expertos principales de las instituciones que habían creado ARPANET pero estaba abierto a otros expertos en la conexión en red de cualquier punto del planeta. En efecto, la pertenencia al IAB estaba abierta, en principio al menos, a cualquiera que tuviera el interés y la competencia técnica suficientes (aunque no creo que hubieran recibido con los brazos abiertos a los expertos miembros de la Academia de Ciencias Soviética). En 1989, cuando la IAB contaba ya con cientos de miembros, el Comité se dividió en dos organizaciones, constituidas ambas sobre la base de grupos de trabajo abiertos: el Grupo de Ingeniería de Internet (IEFT: Internet Engineering Task Force), centrado en el desarrollo de protocolos y otras cuestiones técnicas; y el Grupo de Investigación de Internet (IRFT: Internet Research Task Force), especializado en la planificación a largo plazo para Internet. Los grupos de trabajo se comunicaban por e-mail pero se reunían además varias veces al año. Los acuerdos alcanzados por los grupos de trabajo se publicaban en forma de RFC y se convirtieron en los estándares extraoficiales de Internet, en un proceso de cooperación acumulativo y abierto. Posteriormente, importantes agencias gubernamentales tales como la NSF, la NASA y el Departamento de Energía, siguieron los pasos del IEFT al adoptar el uso de protocolos de Internet. A través de este canal, los protocolos de Internet se convirtieron en los estándares de conexión en red para el Gobierno de Estados Unidos en general.

En 1992, sin embargo, al iniciarse la expansión global de Internet, la NSF comenzó a planear su privatización. Se planteó entonces la necesidad de que el Internet global fuera independiente de cualquier empresa y del control directo del Gobierno de Estados Unidos. Así, en enero de 1992, se formó la Sociedad Internet (Internet Society), como organización sin ánimo de lucro a la que se le encargó la supervisión, tanto del IAB como del IEFT. Cerf y Kahn, muy respetados por la comunidad de internautas por sus conocimientos técnicos, su probado compromiso con la apertura de la red, y su capacidad de concitar el consenso, tomaron las riendas de la Sociedad Internet. Gracias a su estímulo, aumentó considerablemente la participación internacional en las funciones de coordinación durante los años noventa. No obstante, con la internacionalización de Internet, la ambigua situación de sus instituciones (que estaban bajo la supervisión del Gobierno de Estados Unidos, aunque gozaban de gran

autonomía gracias al prestigio y la equidad de los fundadores de Internet) se vio amenazada por otros gobiernos, especialmente en Europa. Es más, el proceso de privatización desestabilizó el delicado equilibrio que durante años se había logrado mantener en la asignación de nombres de dominio. Esta es una de las cuestiones más sorprendentes de la historia de Internet. El Gobierno estadounidense había delegado la autoridad sobre la asignación de direcciones de Internet a una organización, la Agencia de Asignación de Números Internet (IANA: Internet Assigned Numbers Autacrity), instituida y dirigida personalmente por uno de los diseñadores originales de Internet, Jon Postel, de la Universiry of Southem California. Postel, un informático de incuestionable integridad, era probablemente el miembro más respetado de la comunidad científica de Internet. Su gestión se consideraba justa, sensata y neutral, por lo que durante años actuó como árbitro global para la asignación de dominios de Internet, con unos resultados encomiables en cuanto a la relativa estabilidad y compatibilidad del sistema. Pero Pastel falleció en 1998 a los cincuenta y cinco años de edad. No se podía reemplazar la confianza en un hombre por una confianza global en una institución gubernamental estadounidense. De hecho, la administración Clinton llevaba planteando la privatización de la IANA y de otras instituciones supervisoras de Internet desde 1997. El último gesto de Jon Pastel fue el diseño de una institución privatizada que ofreció al Gobierno estadounidense en septiembre de 1998,un mes antes de morir. La organización que él proponía, la Corporación Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN: Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) fue aprobada por el Gobierno estadounidense a finales de 1998 y su fase formativa se completó en 2000. Aunque mientras escribo estas líneas aún se están desarrollando su estructura organizativa y su puesta en práctica, los estatutos que la rigen encaman el espíritu de apertura de la comunidad de Internet, la descentralización, la búsqueda de consenso y la autonomía que caracterizaron la administración *ad hoc* de Internet durante tres décadas, añadiendo además una orientación global a su afiliación (aunque su sede esté situada en Marina del Rey, California). Es una empresa privada, sin ánimo de lucro, que asume la asignación de espacio de las direcciones IP y de los parámetros de protocolo, así como la gestión del sistema de nombres de dominio y del servidor del administrador del sistema, funciones anteriormente realizadas por IANA bajo contrato con el Gobierno estadounidense. ICANN consta de cuatro componentes: el conjunto de los miembros y tres organizaciones de apoyo que se ocupan de las distintas dimensiones de la coordinación de Internet (organizaciones de apoyo para las direcciones, los nombres de dominio y los protocolos). Cada una de estas organizaciones se reparte en varios grupos de trabajo conectados electrónicamente y por medio de reuniones presenciales habituales. El estamento directivo de la ICANN es un comité de dieciocho directores, tres de ellos nombrados por cada una de las organizaciones de apoyo y nueve elegidos por la totalidad de los miembros en un proceso electoral electrónico de

ámbito global. Cualquier persona con los suficientes conocimientos técnicos puede solicitar la admisión en la organización. En 2000 ya había 158.000 miembros de ICANN y se celebraron las primeras elecciones generales. La elección se organizó a partir de nominaciones obtenidas tanto de los comités asesores como mediante el apoyo de las circunscripciones locales. Se asignó a una zona diferente del planeta a cada uno de los cinco cargos elegidos en 2000, para asegurar que hubiera algún tipo de representación global.

La visión romántica de una comunidad global de Internet representada por miembros de la misma mediante elecciones electrónicas debe atemperarse con realidad de los lobbies, de poderosas redes de influencia y de la preponderancia de ciertos candidatos. El caso es que no faltan las críticas justificadas contra la ausencia de democracia real en la ICANN. En efecto, en la elección de 2000, tan sólo 35.000 de los 158.000 miembros participaron en la votación. Entre los directores elegidos había un hacker, un antiguo miembro del llamativo grupo German Computer Chaos Club, para alarma de los representantes gubernamentales. Es más, las conexiones entre la ICANN y el Departamento de Comercio de Estados Unidos no se han interrumpido realmente. Muchos gobiernos de todo el mundo, los europeos especialmente, son muy críticos respecto a lo que ellos ven como el dominio americano de la ICANN. Por ejemplo, la ICANN se negó a reconocer la dirección de dominio .cu, que seria aplicable a todas las empresas e instituciones de la Unión Europea. Los representantes de la Unión Europea consideraban este dominio como un distintivo clave que permitiría aplicar a las compañías europeas las reglas institucionales establecidas en la Unión Europea, respecto a temas como la protección de la privacidad en Internet. Así, la contradicción entre las raíces históricas de Internet en Estados Unidos y su carácter cada vez más global izado parecen apuntar hacia la futura transformación de ICANN en una institución culturalmente más amplia.

Sin embargo, a pesar de estos conflictos y limitaciones, resulta revelador que, para ser consideradas legitimas, las instituciones emergentes en Internet del siglo XXI tuvieran que situarse en la tradición de la meritocrática búsqueda de consenso que caracterizó a los orígenes de Internet.

Existe una organización internacional similar, basada en el consenso, no obligatoria y abierta (aunque, a menudo, a cambio de una cuota considerable), que preside los protocolos y el desarrollo de la world wide web. Se trata del Consorcio World Wide Web (World Wide Web Consortium}, que en Estados Unidos depende de MIT y en Europa del instituto francés INRIA, y que está dirigido, naturalmente, por Tim Berners-Lee, que actualmente ocupa una cátedra en MIT.

Sin ánimo de prejuzgar la efectividad de estas nuevas instituciones, lo que resulta sorprendente es que se haya conseguido una relativa estabilidad en la gestión de Internet, sin haber sucumbido ni a la burocracia del Gobierno estadounidense ni al caos de su estructura descentralizada. Hay que atribuir dicho equilibrio,

fundamentalmente, a la contribución de estos caballeros de la innovación tecnológica: Cerf, Kahn, Pastel, Berners-Lee y tantos otros que se esforzaron realmente en conseguir que Internet se mantuviera como una red abierta a sus colegas, como un medio para aprender y compartir. En esta concepción comunitaria de la tecnología, la hidalguía meritocrática se encontró con la contracultura utópica en la invención de Internet, así como en la defensa del espíritu de libertad que está en su origen. Internet es, ante todo, una creación cultural.

ENLACES DE LECTURA

ABBATE, Jane, *Inventing the Internet*, MA: MIT Press, Cambridge, 1999.
BERNERS-LEE, Tim, y FRISCHETTI, Mark, *Weaving the Web*, Harper San Francisco, San Francisco, 1999.
BOTKIN, J.; DIMANESCU, I.; STATA, R., *The Innovators*, Harper and Row, Nueva York, 1984.
CASTELLS, Manuel, y KISELYOVA, Emma, *The Collapse of Soviet CommunIsm: the view from the Information Society*, University of California International Area Studies Book Series, Berkeley, 1995.
CONSEIL D'ÉTAT, *The Internet and Digital Networks*, La Documentation Française, París, 1998.
FISCHER, Claude, *America Calling*, University of California Press, Berkeley. 1992.
GILLIES, James, y CAILLIAU, Robert, *How the Web Was Born. The Story of the world wide web*, Oxford University Press, Oxford, 2000.
HAFNER, Katie, y LYON, Matthew, *Where Wizards Stay up Late: The Origins of the Internet*, Touchstone Books, Nueva York, 1996.
HUGHES, Thomas O., *Rescuing Prometheus*, Random House, Nueva York, 1998/2000.
NAUGHTON, John, *A Brief History of the Future. The Origins of the Internet*, Weidenfeld & Nicolson, Londres, 1999.
STEFIK, Mark (ed.). *Internet Dreams. Archetypes. Myths, and Metaphors*, MA: MIT Press. Cambridge, 1996.
—, *The Internet Edge. Social, Technical and Legal Challenges for a Networked World*, MA: MIT Press, Cambridge, 1999.
TUOMI, Ilkka, *A Theory of Innovation. Change and Meaning in the Age of the Internet*, próxima publicación, 2001.

ENLACES ELECTRÓNICOS

B. M. Leiner, V. G. Cerf, D. D. Clark, R. E. Kahn, L. Kleinrock, D. C. Lynch, J. Postel, L. G. Roberts y S. Wolff, *A Brief History of the Internet*, 2000.

http;//www.isoc.org/internet-history/brief.html

www.icann.com

www.election.com/us/icann

www.ispo.cec.be./eif/InternetPoliciesSite/DotEUMay2000/ENhtml
diversos sitios web sobre ICANN y el debate sobre el gobierno de Internet.

www.isoc.org/
Sitio web de la Sociedad Internet, que supervisa el desarrollo de Internet.

OTRAS REFERENCIAS

CISLER, Steve, entrevista personal, 2001.

2
LA CULTURA DE INTERNET

Los sistemas tecnológicos se producen socialmente y la producción social viene determinada por la cultura. Internet no constituye una excepción a esta regla. La cultura de los productores de Internet dio forma a este medio. Estos productores fueron, a su vez, los primeros usuarios de la red. Sin embargo, en la fase actual de difusión global de Internet, conviene establecer una diferencia entre los productores/usuarios y los consumidores/usuarios de Internet. Por productores/usuarios me refiero a aquellos cuyo uso de Internet retroalimenta al sistema tecnológico, mientras que los consumidores/usuarios son aquellos receptores de aplicaciones y sistemas que no interactúan directamente con el desarrollo de Internet (aunque sus usos tienen sin duda un efecto agregado en la evolución del sistema). En este capítulo trataré sobre la cultura de los productores/usuarios que están en el origen de la creación y configuración de Internet.

La cultura de Internet es la cultura de los creadores de Internet. Por cultura entiendo un conjunto de valores y creencias que conforman el comportamiento. Los esquemas de comportamiento repetitivos generan costumbres que se imponen mediante las instituciones así como por las organizaciones sociales informales. La cultura se diferencia tanto de la ideología como de la psicología o las representaciones individuales. Si bien se manifiesta de forma explícita, la cultura es una construcción colectiva que trasciende a las preferencias individuales e influye en las actividades de las personas pertenecientes a dicha cultura, en este caso, los usuarios/productores de Internet. La cultura de Internet se caracteriza por tener una estructura en cuatro estratos superpuestos: la cultura tecnomeritocrática, la cultura hacker, la cultura comunitaria virtual y la cultura emprendedora. Juntos contribuyen a una ideología de la libertad muy generalizada en el mundo de Internet. Pero esta ideología no constituye la cultura fundacional de Internet ya que no interactúa directamente con el desarrollo del sistema tecnológico: la libertad tiene usos diversos. Estos estratos culturales están dispuestos jerárquicamente: la cultura tecnomcritocrática se especifica como cultura hacker mediante la generación de normas y costumbres en las redes de cooperación en tomo a proyectos tecnológicos. La cultura comunitaria virtual añade una dimensión social a la cooperación tecnológica al hacer de Internet un medio de interacción social selectiva y pertenencia simbólica. La cultura emprendedora funciona sobre la base de la cultura hacker y la cultura comunitaria para difundir las prácticas de Internet en todos los ámbitos de la sociedad a cambio de dinero. Sin la cultura tecnomeritocrática, los hackers serían simplemente una comunidad contracultural específica llena de *geeks*[*] y *nerds*. Sin la cultura hacker, las redes comunitarias de Internet no se diferenciarían mucho de otras comunidades alternativas. De la misma manera que, sin la cultura hacker y los

valores comunitarios, la cultura emprendedora no podría caracterizarse como específica de Internet.

Por ejemplo, no se puede negar que Bill Gates y Microsoft simbolizan o simbolizaron la cultura emprendedora, por lo menos en las etapas iniciales de la compañía; sin embargo, no fueron productores de Internet, en términos tecnológicos. De hecho, se les pasó por alto hasta 1994. Aunque Gates había actuado como hacker en su juventud, no formaba parte de esta cultura e incluso acusó a este colectivo en su famosa *Carta abierta a los aficionados* [*Open Letter to Hobbyists]* (Levy, 2001: 229). Al afirmar la primacía de los derechos propietarios —Gates; «¿Quién puede permitirse trabajar a cambio de nada?» («Who can afford to do professional work for nothing?») (Levy: *ibídem*)—, éste ponía la ganancia por encima de la innovación tecnológica. Así, Microsoft representa la corriente emprendedora que se desarrolló al comercializar el proceso de innovación tecnológica en la informática, sin compartir los valores fundacionales de dicha innovación.

Por otra parte, el concepto de cultura hacker (en el sentido sociológico del término) constituye una caracterización demasiado restrictiva de la cultura de Internet: Internet no sólo depende del espíritu emprendedor para difundirse en el conjunto de la sociedad, sino que también está ligada a sus orígenes en la comunidad científica y académica, donde se originaron los criterios de búsqueda de la excelencia, de apertura a la critica de los colegas y de comunicación abierta del trabajo de investigación.

Más adelante explicaré detalladamente los orígenes y características de cada uno de estos cuatro estratos y después de qué manera se constituye la cultura de Internet mediante la articulación de dichos estratos. Pero antes de pasar a elaborar esta cuestión, quiero hacer hincapié en la relación directa entre estas expresiones culturales y el desarrollo tecnológico de Internet. El vinculo clave lo constituye el carácter abierto y modificable del software de Internet y, especialmente, del código fuente del software. La distribución libre de los códigos fuente permite a cualquier persona modificar el código y desarrollar nuevos programas y aplicaciones, en una espiral ascendente de innovación tecnológica basada en la cooperación y la libre circulación de los conocimientos técnicos. Como indiqué en el capítulo 1, los protocolos TCP/IP sobre los que construyó ARPANET-INTERNET son abiertos y de libre acceso, al igual que lo fueron, en los años setenta, el sistema operativo UNIX y los protocolos UUCP que hicieron posible la creación de Usenet News. También lo son los protocolos módem utilizados en el desarrollo de las redes de PC, así como los programas de la world wide web, el Mosaic y el primer navegador comercial, Netscape Navigator, Con ciertas restricciones, también lo son los lenguajes Java y Jini, desarrollados por Sun Microsystems, así como el programa servidor, Apache, utilizado en 2001 por la mayoría de servidores web del mundo. Otro tanto se puede decir del sistema operativo GNU/LINUX y sus derivados. Así, el software de fuente abierta es el rasgo tecnológico principal del desarrollo de Internet. Y esta apertura

está culturalmente determinada.

Tecno-elites

En primer lugar, la apertura tecnológica viene determinada por una cultura meritocrática arraigada en el mundo académico y científico. Es esta una cultura que cree en el bien inherente del desarrollo científico y tecnológico como componente clave del progreso de la humanidad. Por lo tanto es una línea de pensamiento que mantiene una continuidad directa con la Ilustración y la modernidad, como ha apuntado Tuomi (2001). Pero su especificidad radica en la definición de una comunidad de miembros tecnológicamente competentes que son reconocidos como colegas por la comunidad. En dicha cultura, el mérito se mide por el grado de contribución al desarrollo de un sistema tecnológico que proporciona un bien común a la comunidad de descubridores. Este sistema tecnológico es la conexión informática en red que constituye la esencia de Internet. Los valores académicos genéricos se toman especificas en el contexto de un proyecto orientado a un objetivo determinado: la construcción y desarrollo de un sistema de comunicación electrónica global (incluso universal en el futuro) que reúne a los humanos y a los ordenadores en una relación simbiótica que crece exponencialmente gracias a la comunicación interactiva. Las características fundamentales de esta tecnomeritocracia son las siguientes:

- El descubrimiento tecnológico (siempre centrado en la programación de ordenadores dentro de un entorno de conexión en red) constituye el valor supremo.
- La relevancia y el ranking relativo del descubrimiento depende de la contribución al campo de conocimiento en su conjunto, en un contexto centrado en la solución de problemas, definidos por la comunidad de científicos/tecnólogos. En otras palabras, lo que importa no es el conocimiento en si mismo, cualquiera que sea la importancia de la contribución teórica, sino el conocimiento especifico aplicado a un objetivo determinado que contribuya a la mejora general del artefacto tecnológico en cuestión (o sea, las redes informáticas de comunicación o un sistema operativo).
- La relevancia del descubrimiento se establece por evaluación entre los colegas de la comunidad científica. La aceptación de científicos y tecnológicos como miembros de dicha comunidad se decide calibrando su contribución individual y pública a lo largo del proceso de desarrollo de Internet. La reputación constituye un elemento esencial tanto para la pertenencia a la comunidad como para establecer el rango dentro de la misma.

• La coordinación de las tareas y los proyectos que deben realizarse depende de las figuras de más autoridad que, a su vez, controlan los recursos (máquinas esencialmente) y gozan del respeto tecnológico y la confianza ética de sus compañeros. Así, Cerf y Kahn recibieron el control de ARPANET por parte del Departamento de Defensa y, al mismo tiempo, fueron altamente respetados por sus colegas en la comunidad de diseñadores de Internet.

• Para ser respetados como miembros de la comunidad y, sobre todo, para ser considerados como una autoridad, los tecnólogos deben seguir las reglas formales e informales de la comunidad y no utilizar los recursos comunes (conocimiento) o los recursos delegados (cargos institucionales) en beneficio propio; más allá del beneficio compartido de mejorar su capacitación tecnológica aprendiendo de la red, El éxito personal no está mal visto, a no ser que vaya en detrimento de otros miembros de la comunidad.

• La piedra angular del proceso es la comunicación abierta del software y de todos los avances obtenidos gracias a la colaboración en red. Sin este grado de apertura, los miembros de la comunidad desarrollarían sus estrategias individuales y competitivas con lo que el proceso de comunicación se estancaría, obstaculizando por tanto la productividad intelectual del esfuerzo cooperativo. Este aspecto no se diferencia demasiado de la norma básica de la investigación académica, según la cual todos los resultados de investigación deben ser abiertos y deben comunicarse en una forma que permita la evaluación, la crítica y la eventual reproducción de dichos resultados por parte de los colegas académicos. Sólo los miembros de las instituciones académicas que se prestan a este escrutinio son considerados académicos por sus colegas. Por eso no es lo mismo ser un académico que trabajar en una universidad.

Así pues, la cultura de Internet radica en la tradición académica de la investigación científica compartida, la reputación obtenida gracias al prestigio académico, la evaluación por parte de los colegas y la apertura y publicidad de las investigaciones, otorgando la consideración merecida a los autores de cada descubrimiento. Históricamente, Internet se construyó en los círculos académicos y en los centros de investigación afiliados a dichos círculos, tanto en las atalayas de los catedráticos, como en las trincheras de los estudiantes de doctorado, cuyos valores, hábitos y conocimientos se transmitieron a la cultura hacker.

Hackers

Pekka Himanen considera a la ética hacker como el atributo cultural característico del informacionalismo (2001). Estoy de acuerdo con él en términos generales, pero voy a

precisar este análisis en el caso de Internet. La cultura hacker juega un papel crucial en la construcción de Internet por dos razones fundamentales: por un lado, es el caldo de cultivo en donde se originan importantes innovaciones tecnológicas mediante la cooperación y la libre comunicación; por otro lado, dicha cultura hace de puente entre los conocimientos originados en la cultura tecnomeritocrática y los proyectos empresariales que difunden Internet en el conjunto de la sociedad. Pero antes que nada tendríamos que aclarar qué es la cultura hacker, ya que la ambigüedad del término es fuente de malentendidos (Levy, 1984/2001; Himanen, 2001). Los hackers no son lo que los medios de comunicación dicen que son: no son una banda de informáticos locos sin escrúpulos que se dedican a vulnerar los códigos, a penetrar ilegalmente en los sistemas o a desbaratar el tráfico informático. Los que actúan de ese modo reciben el nombre de crackers, y la cultura hacker los rechaza, aunque yo considero personalmente que, en términos analíticos, los crackers y otros tipos cibernéticos (tales como los *warez d00dz*; muchos de los cuales se pueden encuadrar en la categoría de *script kiddies*) pertenecen a una subcultura de un universo hacker mucho más amplio y generalmente inocuo. Uno de los analistas/participantes observadores de la cultura hacker y un icono de la misma, Eric Raymond, define al hacker de un modo un tanto tautológico: los hackers son aquellos que la cultura hacker reconoce como tales. Respecto a la cultura hacker dice lo siguiente: «Existe una comunidad, una cultura compartida de programadores expertos y magos de las redes que se remonta algunas décadas hasta los primeros miniordenadores a tiempo compartido y los primeros experimentos de ARPANET». (Raymond, 1999: 231.) Este autor sitúa el origen del término hacker en el Tech Model Rail Road Club de MIT y el Laboratorio de Inteligencia Artificial (Artificial Intelligence Laboratory). Sin embargo la definición que da es demasiado general, ya que, según ésta, cualquier programador experto relacionado con la construcción y el desarrollo de Internet sería un hacker. Tenemos que establecer un concepto más específico de lo que es un hacker para identificar a los autores de la transición entre un medio de innovación académica e institucionalmente constituido y el surgimiento de unas redes autoorganizadas que transcienden al control organizativo.

En este sentido restringido, la cultura hacker, en mi opinión, incluye al conjunto de valores y creencias que surgieron de las redes de programadores informáticos interactuando on line en torno a su colaboración en proyectos autodefinidos de programación creativa (Levy, 1984-2001). Cabe destacar dos características fundamentales: por un lado, la autonomía de los proyectos frente a los encargos institucionales o corporativos; por otro, el hecho de que la utilización de la conexión informática en red constituye la base material y tecnológica de la autonomía institucional. En este sentido, puede afirmarse que Internet fue, en principio, una creación de la cultura tecnomeritocrática y que, posteriormente, se convirtió en la base de su propio perfeccionamiento tecnológico gracias al input proporcionado por la cultura hacker que interactúa en Internet.

Los valores y la organización social especifica de la cultura hacker pueden llegar a comprenderse mejor considerando el proceso de desarrollo del movimiento de software de fuente abierta, como extensión del movimiento por el software libre.

En este sentido, la fuente abierta es una característica estructural del desarrollo de Internet, como he afirmado anteriormente, ya que todos los avances técnicos se comunicaban a las universidades y luego se compartían a través de la red. Pero el movimiento por el software libre, como práctica intencionada, origen del movimiento de fuente abierta, surge de los esfuerzos por defender el carácter abierto del código fuente de UNIX. UNIX era un sistema operativo poderoso e innovador, creado en 1969 por Ken Thompson en los Laboratorios Bell de ATT sobre la base del sistema operativo de tiempo compartido, MULTICS. Otro hacker de Bell, Dennis Ritchie (licenciado por Berkeley al igual que Thompson), inventó un nuevo lenguaje, denominado C, para ser utilizado en el sistema UNIX de Thompson. Ambos desarrollaron esta labor sin que los laboratorios Bell se lo encargasen. UNIX se convirtió en un entorno de software para toda clase de sistemas, liberando así a los programadores de la necesidad de inventar un lenguaje específico para cada máquina. Así, el software se convirtió en un elemento móvil, permitiendo con ello la comunicación entre ordenadores y la acumulación de la programación informática. Cuando en 1974 ATT se vio obligada por el Gobierno estadounidense a difundir los resultados de las investigaciones de Bell Labs, decidió distribuir UNIX, junto con su código fuente entre las universidades, a cambio de un pago simbólico. En 1977, en cooperación con Ken Thompson y Bell Labs, un grupo de estudiantes de informática que cursaban el doctorado en Berkeley, dirigidos por Bill Joy y Chuck Halley, crearon el sistema Berkeley Software Distribution (BSD), una versión mejorada de UNIX. Los estudiantes de doctorado de informática, en Estados Unidos y otros países, hicieron de UNIX su lenguaje favorito, utilizando ordenadores PDP-II y VAX. Como expliqué en el capítulo anterior, el equipo UNIX de Berkeley, el Grupo de Investigación de Sistemas Informáticos (Computer System Research Group) diseñó sistemas de apoyo UNIX para los protocolos ARPANET, solucionando así los problemas de conexión en red que planteaba la UUCP y permitiendo con ello la comunicación entre ARPANET y USENET, con lo que se ampliaba la red de Internet.

A comienzos de los ochenta, existían tres culturas informáticas, según la clase de máquinas y de lenguaje utilizados: la cultura ARPANET, basada en las máquinas PDP-10 de DEC, que utilizaban preferentemente el programa LISP; la cultura UNIX, con el lenguaje C, y la cultura PC, basada en los microordenadores y el lenguaje BASIC, con un nivel tecnológico muy inferior a las otras dos.

Posteriormente, y en el transcurso de pocos años, las tres culturas sufrieron un gran shock tecnológico/institucional con la subsiguiente transformación de las mismas. ARPA decidió apoyar el desarrollo de un sistema operativo que pudiera ser común a la comunidad de investigadores ya que la mayor parte de las universidades

que tenían contratos con ARPA no aceptaban tener que depender de DEC y sus máquinas. El resultado de estas discusiones fue la decisión de ARPA de apoyar el desarrollo de UNIX como un sistema común que podría funcionar con diferentes máquinas (Feldman, 2000). BSD, la variante de UNIX creada en Berkeley, que funciona con VAX y utiliza el lenguaje C, se convirtió en el sistema operativo más avanzado. El sistema UNIX de ATT y el sistema UNIX de Berkeley mantuvieron un largo contencioso legal, ya que ATT trató de imponer sus derechos de propiedad sobre el sistema pero finalmente acabaron aprendiendo unos de otros hasta tal punto que, a principios de los noventa, sus respectivos programas no se diferenciaban mucho. En 1994 llegaron a un acuerdo legal que permitía la difusión libre de UNIX, coexistiendo con los sistemas propietarios basados en este sistema operativo. Tras años de conflicto, no obstante, el grupo de Berkeley agotó sus recursos y perdió el patrocinio y la financiación de sus proyectos. De este proceso surgieron varias versiones de BSD (Net BSD, Free BSD, Open BSD) a medida que diversos grupos de hackers desarrollaban su propio software en continuidad con la tradición UNIX.

Los avances en microelectrónica transformaron a su vez el mundo de la informática. En 1983, el microchip Motorola 68000 permitió el desarrollo de microordenadores con una potencia sin precedentes. Un grupo de jóvenes informáticos de Stanford, con la colaboración de algunos de Berkeley, Bill Joy entre ellos, fundaron Sun (que quiere decir Stanford University Networks) Mycrosystems, utilizando un sistema UNIX que funcionaba con microchips 68000, lo que permitía la construcción de workstations asequibles. Posteriormente, sus máquinas comenzaron a funcionar con Solaris, una versión propietaria del sistema operativo UNIX.

Respecto a la cultura PC, constituida por los programadores de MS-DOS y Mac, Raymond considera que ésta era mucho más numerosa que la cultura de la «nación red» (*«network nation»*) de usuarios de UNIX. Pero la gente de DOS/Mac no llegaron a constituir una cultura consciente de sí misma. La ausencia de una red realmente extendida comparable a UCCP o Internet les impidió hacerlo. El *hacking* en colaboración estaba limitado por la ausencia de conexiones en red. Raymond saca la siguiente conclusión: «A la corriente dominante del mundo hacker, (des)organizado en tomo a Internet y, a estas alturas, bastante identificada con la cultura técnica de UNIX, le traían sin cuidado los servicios comerciales. Lo que querían era mejores máquinas y más Internet y los PC baratos de 32 bits permitían poner ambos al alcance de todo el mundo». (Raymond, 1999: 21.)

El requisito clave para la expansión de la nueva frontera informática' consistía en disponer de un software nuevo y potente que pudiera funcionar con todo tipo de máquinas y conectarse con servidores de Internet. UNIX proporcionó un entorno compartido que permitía la comunicación de investigadores de alto nivel para el desarrollo de programas para redes y servidores. Sin embargo, la desregulación de

ATT en 1984 permitió a los Laboratorios Bell reclamar legalmente sus derechos propietarios sobre UNIX. Como expliqué en el capítulo anterior, Richard Stallman, un programador del Laboratorio de Inteligencia Artificial de MIT, junto a un grupo de colaboradores cercanos, se arrogó la ciclópea tarea de diseñar un nuevo sistema, inspirado en UNIX pero libre del copyright de éste: GNU, que quería decir «GNU is not UNIX» («GNU No es UNIX»). Stallman convirtió su empeño en una cruzada política a favor de la libertad de expresión en la era de la informática, estableciendo la Fundación por el Software Libre (FSF: Free Software Foundation), proclamando a su vez el principio de comunicación libre y el uso del software como un derecho inalienable. Creó por su cuenta el movimiento por el software libre y se convirtió en uno de los símbolos de la cultura hacker. Pero este compromiso político no fue suficiente para resolver los enormes obstáculos técnicos con que tenía que lidiar en la creación de un nuevo sistema operativo, equivalente a UNIX y sin embargo diferente del mismo. Aunque la publicación en la red del fruto de su trabajo y el de su equipo preparó el terreno para el futuro del software de fuente abierta, su sistema (HURD) no funcionó realmente hasta 1996. Este retraso no se debió en ningún caso a sus limitaciones técnicas ya que Stallman era (y es) un gigante de la programación informática, como demostró claramente con su excelente programa editor emacs. Pero no llegó a asumir completamente la importancia de la red. Sólo con una red de cientos o miles de cerebros trabajando en colaboración, con una división espontánea del trabajo y una coordinación flexible pero efectiva, podía abordarse la extraordinaria tarea de crear un sistema operativo capaz de manejar la complejidad derivada de unos ordenadores cada vez más potentes interactuando a través de Internet.

Entretanto, los sistemas propietarios de UNIX estaban bloqueando la comunicación abierta del desarrollo del software. El grupo UNIX de Serkeley se disolvió en 1994. En este contexto, Microsoft monopolizó el mercado de software de sistemas operativos, a pesar de su inferior calidad tecnológica, porque carecía de una verdadera competencia.

La alternativa surgió con el sistema operativo GNU/Linux que se desarrolló sobre la base del trabajo de Stallman pero con una metodología bastante diferente, impulsada de modo fortuito por Linus Torvalds. En palabras de Raymond, el estilo *bazar* de creación de software triunfó donde los principios de construcción *catedralicia* (fueran estos comerciales o de origen hacker) habían fracasado.

Como expliqué en el capítulo anterior, Linus Torvalds, un estudiante de la Universidad de Helsinki, consiguió su primer PC Intel 386 en 1991 y quería instalar el sistema operativo UNIX en su ordenador. Como estaba falto de recursos, dedicó varios meses a diseñar su propio código UNIX para ordenadores 386, utilizando el compilador GCC (para el lenguaje C) para realizarlo. Denominó a dicho sistema Freix, pero el administrador del servidor lo llamó Linux. Como necesitaba colaboración y

quería que otros contribuyeran a desarrollarlo, Linus puso el código fuente en Internet y pidió ayuda. Posteriormente siguió publicando las actualizaciones que iba haciendo y lo mismo hicieron los cientos de hackers que se fueron involucrando en el proyecto. La publicación rápida, la amplia cooperación y la total apertura de la información permitió que se pudieran realizar pruebas del código y eliminar sus fallos, con lo que para 1993 el sistema operativo Linux era mejor que los sistemas propietarios de UNIX. Con el tiempo, los sistemas más competitivos y comerciales de UNIX acabaron siendo los que incorporaban el sistema Linux respetando sus normas de código de fuente abierta. Linux está considerado uno de los sistemas operativos más fiables que existen, especialmente para ordenadores que trabajan con Internet. En 2001 había unos 30 millones de usuarios Linux en el mundo y la cifra seguía aumentando. En ese mismo año, algunos gobiernos (Brasil, México, India, China y Francia entre ellos) decidieron adoptar Linux y promocionar su uso. Es cierto que la gran mayoría de los sistemas operativos Linux están instalados en servidores web y en grandes ordenadores que sirven a redes muy amplias. Para la mayoría de los usuarios privados, el uso de Linux es demasiado complicado al carecer de una simple interfaz de usuario. Sin embargo no hay nada en el corazón de su sistema (*kernel*) o en su software derivado que impida el desarrollo de aplicaciones de fácil uso capaces de competir con el mercado de Microsoft. De hecho, parece que el mayor obstáculo para la transformación de Linux en un sistema manejable para el usuario es la falta de interés de los informáticos más sofisticados en este tipo de aplicaciones. Por ello, la comercialización de Linux para el usuario, siempre que se respeten las normas de fuente abierta, parece vislumbrarse como la próxima frontera en este campo.

¿Cuáles son las características de la cultura hacker y qué relación tienen con el desarrollo de Internet? De entrada, está basada en lo que yo he denominado la cultura tecnomeritocrática que, si me permiten usar una metáfora de software, es el código kernel de la cultura hacker. Así pues, todas las características presentadas arriba referidas a la cultura tecnomeritocrática son aplicables a la cultura hacker. De especial importancia es el objetivo de excelencia tecnológica, porque eso es lo que determina la necesidad común de compartir y mantener abierto el código fuente. Como dice Raymond: «La evaluación por parte de los colegas, fundamentada en el sistema de fuente abierta, es el único método escalable[*] capaz de conseguir una alta calidad y fiabilidad» (1999: 170.) Aunque muchos expertos parecen estar de acuerdo con él en este punto, la veracidad de dicha afirmación es menos importante que sus efectos sobre la cultura hacker: si los hackers creen en ella, construirán una comunidad basada en el sistema de fuente abierta con el objetivo de aumentar la excelencia y operatividad del sistema. Pero dicha excelencia cuando está desligada de las instituciones que ofrecen una recompensa de algún tipo exige la adhesión a una serie de valores que combinen el goce de la creatividad con la reputación entre colegas.

Un valor fundamental en este contexto es la libertad. Libertad para crear, libertad

para absorber los conocimientos disponibles y libertad para redistribuir dichos conocimientos en la forma y en el canal elegidos por el hacker. De hecho, Richard Stallman instauró su Fundación para el Software Libre (Free Software Foundation) sobre este principio de libertad, más allá de la calidad del software producido gracias a dicha libertad y cooperación. Pero para casi todos los demás hackers, la libertad no es el único valor —la innovación tecnológica constituye la meta suprema, y el disfrute personal de la creatividad es incluso más importante que la libertad—, pero es sin duda un componente esencial de su visión del mundo y de su actividad como hackers. Paradójicamente, gracias a este mismo principio de libertad, muchos hackers defienden su derecho a comercializar sus innovaciones. Pero siempre con la condición de no traicionar el principio más fundamental de todos: el acceso abierto a toda la información del programa, con la libertad de modificarlo.

La libertad se combina con la cooperación mediante la práctica de la cultura del regalo, que finalmente conduce a una economía del regalo. El/la hacker contribuye al desarrollo de software en la red en espera de una reciprocidad. La cultura del regalo en el mundo hacker tiene un carácter específico, frente a otras culturas idénticas. El prestigio, la reputación y la consideración social están relacionadas con la relevancia del regalo para la comunidad. Lo que importa no es sólo la compensación a la generosidad demostrada, sino la inmediata gratificación de demostrar a todo el mundo la propia genialidad del hacker. Además, hay también una gratificación en el objeto mismo del regalo: éste no tiene sólo un valor de cambio, sino también de uso. El reconocimiento proviene no sólo de dar, sino del hecho de producir un objeto valioso (un software innovador).

Más allá de la satisfacción de lograr un determinado estatus en la comunidad, el goce interno de la creación está considerado a su vez como un atributo importante de la cultura hacker. Esta característica acerca el trabajo del hacker al mundo del arte y al impulso psicológico de creatividad, identificado por Csikszentmihalyi. El hacker se hace gracias al impulso creativo individual, independiente del espacio organizativo de su creación. Esta es la razón por la que hay hackers en el mundo académico, en los institutos, en las empresas o en los márgenes de la sociedad. No dependen de ninguna institución para su existencia intelectual, pero si dependen de la comunidad definida por ellos mismos, construida en torno a redes informáticas.

Existe un sentimiento comunitario en la cultura hacker basado en la pertenencia activa a una comunidad que está estructurada alrededor de las costumbres y principios de una organización social informal. Las culturas no están formadas sobre la base de valores etéreos, sino que están fundamentadas en instituciones y organizaciones. En la cultura hacker existe esa organización, pero tiene un carácter informal, o sea, no impuesto por (as instituciones de la sociedad. En la comunidad Linux, por ejemplo, existe la institución de los «viejos de la tribu» (la mayoría menores de treinta años), cuya máxima autoridad es Linus Torvalds. Éstos son los propietarios/encargados de mantenimiento de cada proyecto. Por ejemplo, Linus es

propietario del núcleo (kernel) de Linux y el encargado de su mantenimiento, porque lo creó desde el principio. En otros casos hay una autoridad colectiva y se turnan en el mantenimiento; tal es el caso de la comunidad de servidores Apache. Los comantenedores contribuyen al mantenimiento de los subsistemas ligados a proyectos derivados del proyecto original. La estructura modular del software de Linux permite una gran diversidad de proyectos surgidos del original, sin perder compatibilidad. Los codesarrolladores (*co-developers*) asumen nuevos proyectos por iniciativa propia, mientras que los contribuidores habituales son miembros de la comunidad que contribuyen a realizar pruebas y eliminar fallos en los nuevos programas y a discutir los problemas que surgen de su propia actividad como programadores. La clave consiste en evitar en lo posible que se produzca el *forking* (bifurcación), o sea, la división de la energía de la comunidad en varias líneas de trabajo; no obstante, se considera aceptable cuando los demás métodos de resolución de conflictos fallan. Naturalmente, el dinero, los derechos propietarios formales y el poder institucional quedan excluidos como fuentes de autoridad y reputación. La autoridad basada en la perfección tecnológica o en la temprana contribución al código es respetada tan sólo si se considera que no actúa únicamente en beneficio propio. En otras palabras, la comunidad acepta la jerarquía de la excelencia y el rango de antigüedad sólo si la autoridad se ejerce en beneficio del conjunto de la comunidad, lo cual implica que a menudo surjan nuevas tribus enfrentadas entre sí. Pero las desavenencias no son de carácter personal o ideológico: son tecnológicas, aunque no por ello son menos graves los conflictos. Las subculturas tecnológicas pueden llegar a utilizar todos los recursos a su alcance para minar la posición de las tecnocomunidades rivales. Así, la división principal en el mundo del software abierto se produce entre la tradición BSD y la tradición GNU/Linux.

Estas reglas y costumbres sociales se practican e imponen colectivamente en la red. Las sanciones por la transgresión de estas reglas se manifiestan en forma de *flaming* o acusación pública y si los pecados son graves, con la expulsión de la comunidad y, por lo tanto, de la red de creación colectiva de software innovador.

Internet es la base organizativa de esta cultura. En general, la comunidad hacker es global y virtual. Aunque se producen algunos encuentros presenciales, tales como fiestas, congresos y ferias, la interacción suele tener lugar electrónicamente. La mayoría de los hackers se conocen entre ellos tan sólo por su nombre virtual, pero no porque pretendan ocultar su identidad. Más bien ocurre que su identidad como hacker está ligada al nombre que utilizan en la red. Aunque el grado supremo de reconocimiento va generalmente ligado a su identificación con sus nombres reales, en general, la informalidad y la virtualidad son rasgos clave de la cultura hacker; rasgos que diferencian claramente a esta cultura de la académica y de otras manifestaciones de la cultura meritocrática. Por esta razón, los investigadores de ARPA practicaban el *hacking* (la programación creativa y de fuente abierta) y fueron los creadores de Internet, pero no eran hackers en el sentido cultural del término.

Hay algunos mitos que rodean a la cultura hacker que conviene desechar. Uno de ellos es la marginalidad psicológica. Es cierto que los miembros de esta cultura tienen un sentimiento de superioridad sobre los analfabetos informáticos y que tienen tendencia a comunicarse generalmente con su ordenador o con otros humanos a través de él, centrándose sobre todo en cuestiones de software, incomprensibles para el resto de la humanidad. En la permanente tentación de estos hackers a evadirse de la sociedad, transportándose hacia las estructuras formales de la informática, podemos observar también una cierta semejanza con el mundo de la música, el arte o la literatura. En cualquier caso, es justo decir que, en general, los hackers llevan una vida normal, o por lo menos tan normal como la del resto de la gente, lo cual no quiere decir que éstos (ni el resto de los mortales) respondan al concepto ideal de normalidad conformado por la ideología dominante en nuestras sociedades. Linus Torvalds, entre otros, es un abnegado padre de familia, que lleva una vida normal con su mujer y sus hijos en un barrio residencial de Silicon Valley. Es cierto que si el lector asiste a un congreso de hackers verá a mucha gente vestida de negro y a algunos hombres con barba (si es que tienen edad para dejársela) y que muchos de ellos llevan camisetas provocadoras —con textos como «BURN Venture Capital BURN» («ARDE capital riesgo ARDE»)—. A menudo podrá encontrar referencias a las películas más emblemáticas de dicha cultura, según su cohorte de edad: *La guerra de las galaxias, Matrix, Enemigo del Estado…* Pero este despliegue folclórico no es exclusivo de los hackers: no es más que una de tantas expresiones de la cultura de la juventud en los tiempos y lugares en donde viven. En realidad, los más auténticos existen sobre todo como hackers on line. Si los antropólogos posmodernos fueran a una reunión de hackers a tratar de identificar a los clanes tribales sobre la base de estos símbolos, se perderían lo más esencial de esta cultura porque, como afirma Wayner (2000), la cultura hacker y sus divisiones internas dependen de construcciones mentales y divisarías tecnológicas.

Otro mito muy generalizado, defendido por los propios símbolos hacker, es que la cooperación, la libertad y la cultura del regalo pueden desarrollarse tan sólo bajo las condiciones del nuevo e intangible sistema de producción desarrollado en la sociedad de la postescasez. Desde este punto de vista, las personas sólo pueden permitirse dedicar sus vidas a la creación intelectual cuando tienen sus necesidades materiales básicas cubiertas, y sólo en ese caso se puede practicar la cultura del 65regalo. De hecho, esto contradice la experiencia real de los hackers en países pobres, tales como Rusia o los de Latinoamérica. Precisamente en las situaciones de extrema pobreza, cuando las personas creativas no tienen acceso a recursos económicos, es cuando tienden a inventar sus propias soluciones, y lo consiguen. Los caminos sociales de la innovación son muy diversos y no pueden reducirse exclusivamente a las condiciones de vida materiales. Pero lo que es común a la cultura hacker, en todos los contextos sociales, es su tendencia a reinventar modos de comunicarse con y mediante los ordenadores, construyendo un sistema simbiótico de personas y ordenadores que

interactúan a través de Internet. La cultura hacker es, en esencia, una cultura de convergencia entre los humanos y sus máquinas en un proceso de interacción sin trabas. Es una cultura de creatividad tecnológica basada en la libertad, la cooperación, la reciprocidad y la informalidad.

Sin embargo existen algunas subculturas hacker basadas en principios políticos y en la rebelión personal. Stallman considera que la meta de la excelencia tecnológica debe supeditarse al principio fundamental del software libre que constituye, para él, un componente esencial de la libertad de expresión en la era de la información. De hecho, Stallman participó activamente en el movimiento por la libertad de expresión durante sus años como estudiante en Berkeley. Su Fundación para el Software Libre trata de proteger el derecho del programador a obtener el producto de su trabajo y de movilizar a la comunidad de hackers para que se unan en la lucha por mantener su creación colectiva fuera del control de gobiernos y grandes corporaciones. Existen otras agrupaciones de hackers agrupadas en tomo a principios políticos libertarios, tales como la defensa de la libertad de expresión y la privacidad en Internet. Buen ejemplo de ello es la Fundación de la Frontera Electrónica (Electronic Frontier Foundation) creada en 1990 por John Perry Barlow y Mitch Kapor para ruchar contra el control gubernamental de Internet. Éstos jugaron un papel muy importante en la amplia movilización que condujo en 1995 a la derrota en los tribunales estadounidenses de la Ley de Decencia en las Comunicaciones (Communications Decency Act) (véase capítulo 6). Tanto Barlow como Kapor son ejemplos de la interesante conexión existente entre algunas de las subculturas sociales del período posterior a la década de los sesenta y la cultura hacker. La gente recuerda a Barlow como el libretista de la banda de *rock* Grateful Dead, pero también es un ranchero de Montana, cuya familia lleva tres generaciones en esa tierra. En los últimos tiempos invierte gran parte de su tiempo viajando de un lado a otro del planeta, predicando a favor de la libertad y de Internet. Kapor, aparte de ser un brillante programador (es el inventor de Lotus) y de ganar mucho dinero, era un maestro de meditación inmerso en la corriente espiritualista.

Otros hackers se reconocen a si mismos en los personajes *ciberpunk* de la literatura de ciencia ficción. Construyen su autonomía social en Internet, luchando por conservar su libertad frente a la intrusión de los poderes fácticos, incluyendo la adquisición por parte de los medios de comunicación de sus proveedores de servicios Internet. En los márgenes de esta subcultura rebelde hacker surgen los crackers. Muchos de ellos son gente muy joven que tratan de llamar la atención y cuyos conocimientos técnicos suelen ser bastante limitados. Otros, tales como Kevin Mitnik, combinan sus conocimientos tecnológicos y una estrategia política de sabotaje en sus esfuerzos por vigilar el mundo que les Vigila. Es importante diferenciar este comportamiento del *cibercrimen*, que consiste en cometer robos a través de Internet para beneficio propio —la vieja tradición del crimen «de guante blanco», cometido con nuevos medios tecnológicos—. Los crackers con una

orientación política más clara construyen redes de cooperación e información, con las necesarias precauciones, a menudo difundiendo el código de tecnología cifrada que permitiría la formación de estas redes fuera del alcance de las agencias de vigilancia. La batalla se está trasladando de la lucha por el derecho a encriptar (contra el gobierno) a la lucha por el derecho a desencriptar (contra las empresas) (Riemens, 2001; Levy, 200Ib).

La corriente dominante de la cultura hacker se siente amenazada por el fenómeno de los crackers, ya que estos consiguen que toda la comunidad cargue con el sambenito de la irresponsabilidad, amplificado por los medios de comunicación. No obstante, desde una perspectiva analítica, debemos reconocer la diversidad del mundo de los hackers y hacer hincapié a la vez en lo que une a todos sus miembros más allá de las diferencias ideológicas y el comportamiento personal: la fe compartida en el poder de la conexión en red y la determinación de conservar este poder tecnológico como un bien común, al menos para la comunidad de hackers.

Comunitarios virtuales

Las fuentes culturales de Internet no pueden reducirse, sin embargo, a los valores de los innovadores tecnológicos. Los primeros usuarios de las redes informáticas crearon comunidades virtuales, por usar el término popularizado por Howard Rheingold, y éstas se convirtieron en fuente de valores que determinaban el comportamiento y la organización social. Las personas implicadas en las redes de Usenet News, en Fidonet y en los Tablones de Anuncios Electrónicos (Bulletin Boards Systems) desarrollaron y difundieron diversas formas y usos de la red: mensajes, listas de correo, *chat rooms*, juegos multiusuario —ampliando los antiguos MUD (Multi-User Dungeons [Mazmorras Multiusuarioj), conferencias y sistemas de conferencias—. Algunos de los usuarios implicados en esta interacción social eran bastante sofisticados tecnológicamente, como los investigadores ARPANET que crearon una de las primeras listas de correo temáticas, SF-Lovers (para amantes de la ciencia ficción), con la aquiescencia del Departamento de Defensa. Muchos de los primeros usuarios de la UUCP participaban a su vez en la cultura hacker. Pero la mayoría de los usuarios de redes a partir de los años ochenta no eran necesariamente expertos en programación. Y cuando la world wide web hizo eclosión en los años noventa, millones de usuarios pusieron en la red sus propias innovaciones sociales con ayuda de unos conocimientos técnicos limitados. No obstante, su contribución a la forma y la evolución de Internet, incluyendo muchas de sus manifestaciones comerciales, fue decisiva. Por ejemplo, uno de los primeros BBS del Área de la Bahía de San Francisco fue un sistema de contenido sexual llamado Kinky Computer: este sistema fue la punta de lanza de una floreciente práctica on line, tanto a nivel privado como

comercial que no ha dejado de prosperar desde entonces. Por otra parte, el Instituto para la Comunicación Global (Institute for Global Communication), fundado también en San Francisco, articuló algunas de las primeras redes informáticas dedicadas al progreso de causas sociales, tales como la defensa del medio ambiente y el mantenimiento de la paz mundial. IGC resultó crucial para el establecimiento de la red informática de mujeres (La Neta) utilizada por los zapatistas mejicanos para atraer la solidaridad internacional hacia la causa de las explotadas minorías indígenas. Las redes comunitarias, como la que creó Douglas Schuler en Seattle o la Ciudad Digital de Amsterdam, renovaron la participación ciudadana, contribuyendo a su desarrollo (véase capítulo 5). En los últimos años de la Unión Soviética, las primeras redes informáticas, tales como RELCOM, organizadas de manera independiente por académicos, tuvieron una importancia capital en la lucha por la democracia y la libertad de expresión durante los momentos más críticos de la perestroika.

Así, mientras la cultura hacker proporcionó los fundamentos tecnológicos de Internet, la cultura comunitaria configuró sus formas, procesos y usos sociales. Pero ¿qué es esta cultura? Más adelante, en el capítulo 4, abordaré en detalle el tema de los usos sociales de Internet y los hábitos y modelos sociales que surgen de la práctica de las comunidades virtuales. Me voy a concentrar aquí en la especificidad de los valores culturales y las reglas sociales que emanan de estas prácticas, en su relación con la estructuración de Internet (Rheingold, 1993/2000; Hiltz y Turoff 1995).

Los orígenes de las comunidades on line son muy cercanos a los movimientos contraculturales y los modos de vida alternativos que surgieron tras la década de los sesenta. Durante los años setenta se desarrollaron varias comunidades on line en el Área de la Bahía de San Francisco que experimentaban con la comunicación informática, entre las cuales podemos citar el legendario Homebrew Computer Club y el Community Memory Project. En 1985 se estableció un precoz e innovador sistema de conferencia, WELL, fundado en esa zona por Stewart Brand (un biólogo, artista y aficionado a la informática, creador del *Whole Earth Catalog*, publicación activista de la contracultura de los años setenta) y Larry Brilliant (miembro de la comuna Hog Farm, asociada con el grupo Prankster, y que fue uno de los organizadores de Woodstock). Entre los primeros administradores, anfitriones y afiliados estaban algunas personas que habían probado a vivir en comunas rurales, hackers de PC y un gran contingente de *deadheads*, los seguidores de la banda de rock Grateful Dead. Como mencioné en el capítulo anterior, Tom Jermings fundó Fidonet en 1983 con una filosofía vagamente anarquista. La Ciudad Digital de Amsterdam se desarrolló como consecuencia del movimiento *squatter*[*] de los años setenta y al menos uno de sus fundadores había estado muy ligado a los *squatters*. Muchos de los primeros congresos y BBS on line parecen haber surgido de la necesidad de establecer alguna forma de sentimiento; comunitario Iras el fracaso de los experimentos contraculturales en el mundo físico.

No obstante, a medida que las comunidades virtuales aumentaron en tamaño y

temática, se debilitó su conexión inicial con la contracultura. Con el tiempo, surgieron toda clase de valores e intereses en las redes informáticas. Empíricamente, no se puede hablar de la existencia de una cultura comunal de Internet unificada. Casi todos los analistas hacen hincapié sobre la enorme diversidad de las comunidades virtuales. Es más: sus características sociales tienden a especificar su cultura virtual. Así las MUD constituyen un espacio privilegiado para albergar juegos de rol y falsas identidades, haciendo las delicias de los teóricos posmodernos: pero, que sepamos, la mayoría de los jugadores de MUD eran/son adolescentes o estudiantes universitarios, que representan on line muchos de los juegos típicos de un período de la vida en que es habitual experimentar con la personalidad. Los usuarios tienden generalmente a transformar las nuevas tecnologías para satisfacer sus intereses o deseos. En Francia el burocrático Minitel oficial se popularizó gracias a uno de sus sistemas, las denominadas Messageries Roses, de contenido sexual. Movimientos sociales de todo tipo, los ecologistas especialmente y, por otra parte, las ideologías de extrema derecha (nazismo y racismo, por ejemplo) se aprovecharon de la flexibilidad de la red para divulgar sus puntos de vista y para conectarse entre ellos en el ámbito nacional y mundial. El ámbito social de Internet es tan diverso y contradictorio como la propia sociedad. Así, las diversas comunidades virtuales no constituyen un sistema mínimamente coherente de reglas y valores sociales, como ocurre con la cultura hacker.

Sin embargo, estas comunidades se basan en dos características culturales compartidas de gran importancia. La primera es el valor de la comunicación horizontal y libre. La actividad de las comunidades virtuales encama la práctica de la libertad de expresión a nivel global, en una era dominada por grandes grupos mediáticos y censuradoras burocracias gubernamentales. Según John Gilmore: «La red interpreta la censura como un obstáculo técnico y lo sortea» (Citado por Rheingold, 1993: 7.) Esta libertad de expresión de muchos a muchos es algo que los usuarios de la red han defendido desde las primeras etapas de la comunicación on line y se ha convertido en uno de los valores generales de Internet. El segundo valor compartido, surgido de las comunidades virtuales es lo que yo llamo conectividad autodirigida, o sea, la capacidad de cualquier persona para encontrar su propio destino en la red y, si no lo encuentra, para crear y publicar su propia información, suscitando así la creación de una nueva red. Desde los primitivos BBS de los años ochenta a los más sofisticados sistemas interactivos de este principio de siglo, la publicación, organización y conexión en redes propias constituyen un modelo de comportamiento que se extiende a todos los usos de Internet y que se difunde desde Internet a todo el espacio social. Así, aunque la fuente comunitaria de la cultura Internet es muy diversa en su contenido, esta permite que Internet sea un medio tecnológico para la comunicación horizontal y una nueva manifestación de la libertad de expresión. Además, sienta las bases para la conexión en red autodirigida como instrumento para la organización social, la acción colectiva y la construcción de

sentido.

Emprendedores

La difusión de Internet desde los círculos internos de los tecnólogos y el entorno comunitario hacia la sociedad en general es obra de los emprendedores (*entrepreneurs*). Este fenómeno no apareció hasta los años noventa, pero su progresión ha sido vertiginosa. Como las empresas han sido la fuerza motriz de esta expansión, Internet se ha ido configurando fundamentalmente de acuerdo a estos usos comerciales. No obstante, como estos usos comerciales dependían de formas y procesos inventados por la cultura comunitaria, los hackers y las elites tecnológicas, el resultado final es que Internet no es ni más ni menos mercantil que otros ámbitos de la vida en nuestras sociedades. De hecho, más importante que el dominio de Internet por parte de la empresa en este principio de siglo es la clase de empresa que Internet ha permitido desarrollar. No sería exagerado decir que Internet ha transformado el mundo de la empresa, tanto como éste ha transformado a Internet.

Internet ha sido el medio indispensable y el motor de la formación de la nueva economía, fundada en tomo a nuevas reglas y procesos de producción, gestión y cálculo económico. En el próximo capitulo analizaré pormenorizadamente la relación entre Internet y la nueva economía. En este quiero centrarme en la dimensión cultural de los emprendedores de Internet, ya que la cultura es la fuente de sentido. Sin el sentido, la gente no interactúa, y sin la acción de estos emprendedores, orientada por un conjunto de valores específicos, no existiría la nueva economía y además Internet se habría difundido con un paso mucho más lento y con un campo de aplicaciones muy diferente.

Si reflexionamos sobre la formación de las empresas Internet en Silicon Valley, cuna de la nueva economía, vemos que hay una serie de rasgas culturales dignos de consideración en la actividad de los emprendedores que crearon estas empresas, ligadas a proyectos tecnológicos y empresariales. Lo importante es que consiguieron ganar dinero gracias a sus ideas, mientras que la falta de ideas innovadoras llevó a algunas empresas tradicionales a perderlo (las empresas Internet que fracasaron perdieron, frecuentemente, el dinero que aún no tenían…). Así pues, la innovación empresarial y no el capital, constituyen la fuerza motriz de la economía Internet. En la mayoría de los casos, estos emprendedores ni siquiera invierten su propio dinero. No arriesgan demasiado, quizá sólo sus sueños o el dinero que obtienen a cambio de éstos (aparte de alguna que otra hipoteca de su propia casa…). Si fracasan, siempre pueden volver a sus garajes, sus universidades o a sus bien remunerados empleos como ejecutivos (o a perseguir un nuevo sueño). Por tanto, éstos no son los emprendedores arriesgados de los que habla Sornbart en su narración histórica de este fenómeno. Tampoco son los innovadores tecnológicos de la versión schumpeteriana

del *emprendimiento*. Algunos lo son, otros no. Algunos son excelentes vendedores en lugar de grandes ingenieros. Pero todos fueron capaces de transformar su capacidad de imaginar nuevos procesos y nuevos productos en proyectos empresariales adaptados al mundo de Internet —un mundo que, naturalmente, ellos no habrían podido imaginar, ni inventar—. Percatarse del potencial de transformar el poder mental en la capacidad de generar recursos se convirtió en el eje fundamental de la cultura emprendedora en Silicon Valley y en la industria de Internet en general. Lo que se hacia y se hace es vender ideas a los capitalistas de riesgo consiguiendo así los recursos para transformar dichas ideas en empresas. Una vez transformadas en empresas (con o sin productos, con o sin beneficios) se vendían a los inversores por medio de la venta pública de acciones en la bolsa. Este mecanismo, además de tener extraordinarias consecuencias en la nueva lógica económica, determina a su vez el tipo de cultura que se encuentra en la base de la innovación empresarial. Es una cultura en la que la cantidad de dinero que se gana y la velocidad a la que se hace, constituyen el valor supremo. Este rasgo característico trasciende a la tradicional avaricia humana. Ganar dinero se convierte en un punto de partida hacia el éxito, y lo que es igualmente importante, hacia la libertad frente al mundo de la gran empresa tradicional. La única manera que tenían los emprendedores para librarse del capital era consiguiendo atraer a dicho capital por sí mismos, y hacerlo de manera que pudieran controlar una gran parte de la riqueza que dichos inversores generarían en el futuro. Por esta razón las *stock options* (opciones sobre acciones) son el mecanismo fundamental que vincula a la libertad individual con la capacidad emprendedora. Es más, en este mundo en continua transformación, la única manera de medir el nivel de competencia y de ganarse el respeto de los compañeros, así como el temor del sistema corporativo, es mediante el dinero. Pero la manera de ganar dinero en el negocio de Internet especifica esta cultura empresarial frente a otras culturas dirigidas a la acumulación de capital como, por ejemplo, Wall Street. Mientras los inversores financieros tratan de obtener beneficios prediciendo el comportamiento futuro del mercado, o sencillamente apostando en dicho mercado, los emprendedores de Internet venden el futuro porque están convencidos de que lo van a hacer ellos. Se basan en su *know-how* tecnológico para crear productos y procesos que les permitan conquistar el mercado. Así, lo más importante de entrada es convencer a los mercados financieros de que el futuro está en esa empresa y tratar de vender esa tecnología a los usuarios —por todos los medios— haciendo así que se cumpla dicha predicción. La estrategia consiste en cambiar el mundo mediante la tecnología y recibir a cambio una recompensa de dinero y poder, a través de los mercados financieros. La base de esta cultura emprendedora es la capacidad de transformar el know-how tecnológico y la visión empresarial en un valor financiero, y entonces transformar en liquidez parte de este valor para que la visión se transforme en realidad.

En su encamación real, el emprendedor Internet es una criatura bicéfala. Los

emprendedores tecnológicos no habrían conseguido hacer realidad ninguno de sus sueños sin la ayuda de los capitalistas de alto riesgo. Estos necesitan a los creadores para convertirse en capitalistas de éxito, para poder hacer su negocio en el mundo financiero como cancerberos de las fuentes tecnológicas de la nueva creación de riqueza. Generalmente se odian entre ellos, pero son incapaces de escapar a su relación simbiótica, por lo que el emprendedor Internet, en términos sociales, no es una única persona, a pesar de la mito logia que a menudo acompaña a los héroes de la economía-red: es en realidad un compuesto de personas y organizadores, integrado por inversores, tecnólogos y capitalistas de alto riesgo. Estos tres componentes se conjugan en un proceso de producción e innovación que en último término crea empresas, hace dinero y, como producto derivado, produce tecnología, bienes y servicios. En este proceso, la relación entre capital e innovación está internalizada. El capitalista de alto riesgo es un integrante fundamental en el proceso de innovación que éste (él/ella) ha identificado como un proyecto prometedor. El capitalista sustenta dicha innovación, la moldea, y la transforma en una imagen de mercado. Por otro lado, los innovadores/productores tecnológicos internalizan el capital en su trabajo mediante las stock options y su plan de negocio tiene como objetivo su impacto en la capitalización de la empresa en el mercado de valores. La calidad del producto y el diseño innovador siguen siendo cruciales en esta economía, como explicaré más adelante, pero la calidad de la investigación y el orgullo en la producción coexisten con la orientación consciente hacia el mercado financiero, que emite el veredicto final sobre el resultado de la empresa.

Esta cultura emprendedora es, por encima de todo, una cultura del dinero. De dinero en tales cantidades (según el mito empresarial) que merece dedicarle todo el esfuerzo posible. Pero también es una cultura del trabajo, incluso de adicción al trabajo. En este sentido, se puede relacionar con la ética del trabajo de los empresarios industriales tradicionales aunque el hecho de que la recompensa sea externa (dinero) en lugar de interna (ética puritana del perfeccionamiento personal y la salvación divina mediante un trabajo honesto) tiene consecuencias considerables sobre dicha cultura. Los ahorros personales son menos importantes que la inversión en acciones, por lo que tienden a asociarse en el mismo movimiento. Se trata de hacer el futuro, en lugar de asegurarlo mediante unos prudentes ahorros. En estas condiciones, el consumo se organiza según un modelo de gratificación inmediata, frente al modelo de gratificación diferida de la cultura empresarial burguesa («Estudia, hijo mío, sigue trabajando, hijo mío, y la vida te recompensará en la vejez»). Este modelo de gratificación inmediata se materializa en bienes y servicios inaccesibles para la mayoría de los mortales. Pero en lugar de un estilo de consumo conspicuo, según la expresión de Veblen, lo que observamos es un modelo de consumo superfluo, o sea, la adquisición de bienes de consumo de poca utilidad para su propietario pero que le proporcionan satisfacción en los pocos momentos libres que le permite su actividad laboral. Mansiones en las que apenas hay tiempo de vivir,

toda una gama de medios de transporte, lo más exóticos posibles (helicópteros, aviones, motos, yates, coches deportivos, todos ellos pilotados personalmente), vacaciones extravagantes, excéntricas fiestas (aunque poco frecuentes), sofisticados gimnasios y baños medicinales, instructores personales de meditación. Este consumo superfluo va parejo con el disfrute de la informalidad en el trabajo y en la vida, que se manifiesta en la adopción de un estilo personal en la indumentaria y el peinado, rompiendo los moldes que podrían recordar al mundo corporativo tradicional. Así, los emprendedores de Internet parecen ser a la vez iconoclastas personales y adoradores del becerro de oro, en el que ven un signo de su éxito personal.

Esta clase de cultura empresarial transciende las diferencias raciales ya que es en realidad mucho más multiétnico y global que cualquiera de las culturas empresariales que ha habido en la historia. A menudo esta cultura va asociada a una vida afectiva un tanto empobrecida, ya que frecuentemente se sacrifican familias y cónyuges en aras de este extraordinario impulso en pos de la tecnología, el dinero y el poder. Este es un mundo en el que predominan las personas solteras, que no tienen tiempo realmente para encontrar un compañero/a sentimental, tan sólo algún cuerpo accesible de vez en cuando. A diferencia de las esposas de los empresarios burgueses del siglo XIX, la mayoría de las mujeres se labran su propio camino en este mundo, bien como emprendedoras o como esposas de otros emprendedores, adaptándose a las normas a base de ejercer su profesión con un estilo de vida igualmente frenético. Las asociaciones personales son más instrumentales que expresivas. El individualismo es la norma, por lo que, al encontrarse solos, estos emprendedores utilizan su dosis extra de adrenalina para acentuar su impulso de destrucción creadora que finalmente conduce a una creación destructiva. O sea, a una creación de riqueza económica y tecnológica que eclosiona en las ruinas de las vidas privadas y sociales que se consumen por el camino.

La cultura emprendedora, como dimensión esencial de la cultura Internet, tiene una característica histórica nueva: hace dinero de las ideas y mercancía del dinero, de modo que tanto la producción material como el capital dependen del poder de la mente. Los emprendedores Internet son más creadores que hombres de negocios y están más cerca de la cultura de los artistas que de la cultura empresarial tradicional. Sin embargo, su arte es unidimensional: escapan de la sociedad a la vez que triunfan en la tecnología y adoran el dinero, recibiendo una señal cada vez más débil del mundo real. Después de todo, ¿por qué preocuparse por el mundo si ellos lo están reconstruyendo a su imagen y semejanza? Los emprendedores Internet son a la vez artistas y profetas y codiciosos, escondiendo su autismo social detrás de su poder tecnológico. Por sí solos, desde su propia cultura, nunca hubiesen podido crear un medio basado en la conexión en red y en la comunicación. Pero su contribución fue y es indispensable para la dinámica cultural plural que subyace a la creación del mundo de Internet.

La cultura Internet

Explicaré ahora la articulación de los cuatro estratos de cultura que, conjuntamente, produjeron y conformaron Internet.

En la parte superior de la construcción cultural que condujo a la creación de Internet, está la cultura tecnomeritocrática de la excelencia científica y tecnológica, que surge básicamente de la gran ciencia y del mundo académico. Esta tecnomeritocracia formaba parte de un proyecto de dominación mundial (o de contradominación, según se vea) gracias al poder del conocimiento, pero supo conservar su autonomía y decidió apoyarse en la comunidad académica como fuente de su legitimidad autodefinida

La cultura hacker dio un carácter específico a la meritocracia a base de reforzar las fronteras internas de la comunidad de los tecnológicamente iniciados, independizándose así de los poderes fácticos. Sólo los hackers pueden juzgar a los hackers. Sólo la capacidad de crear tecnología (venga del entorno que venga) y de compartirla con la comunidad son considerados como valores respetables. Para los hackers la libertad es un valor fundamental, especialmente la libertad de acceder a su tecnología y de utilizarla a su antojo.

La apropiación de la capacidad de conexión en red por parte de redes sociales de todo tipo condujo a la formación de comunas on line que reinventaron la sociedad, expandiendo considerablemente la conexión informática en red, en su alcance y en sus usos. Asumieron los valores tecnológicos de la meritocracia y abrazaron la fe de los hackers en los valores de la libertad, la comunicación horizontal y la conexión interactiva en red, pero los utilizaron para la vida social, en lugar de practicar la tecnología por la tecnología.

Finalmente, los emprendedores Internet descubrieron un nuevo planeta, poblado por grandes innovaciones tecnológicas, nuevas formas de vida social e individuos autodeterminados, dotados por su habilidad tecnológica de un poder de negociación considerable frente a las reglas sociales e instituciones dominantes. Fueron un paso más allá. En lugar de atrincherarse en las comunas creadas en tomo a la tecnología Internet, intentaron tomar el control del mundo haciendo uso del poder que acompañaba a esa tecnología. En nuestro mundo esto significa, básicamente, tener dinero, más dinero que nadie. Así, la cultura emprendedora orientada hacia el dinero acabó por imponerse en el mundo y, de paso, convirtió a Internet en el eje de comunicación de nuestras vidas.

La cultura de Internet es una cultura construida sobre la creencia tecnocrática en el progreso humano a través de la tecnología, practicada por comunidades de hackers que prosperan en un entorno de creatividad tecnológica libre y abierto, asentada en redes virtuales dedicadas a reinventar la sociedad y materializada por emprendedores capitalistas en el quehacer de la nueva economía.

ENLACES DE LECTURA

CSIKSZETMIHALYI, Mihaly, *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, Harper Collins, Nueva York, 1997.
DIBONA, Chris; OCKMAN, Sam, y STONE, Mark (eds.), *Open Sources. Voices from the Open Source Revolution*, CA: O' Reilly, Sebastopol, 1999.
HAFNER, Katie; y MARKOFF, John, *Cyberpunks. Outlaws and Hackers in the Computer Frontier*, Touchstone Books, Nueva York, 1995.
KISELYOVA, Emma, y CASTFLLS, Manuel, «Russia in the Information Age», en Victoria Bonnell y George Breslauer (eds.). *Russia In the New Century*, Westview Press, Boulder, Co., pp. 126-157,2000.
LEVY, Steve. edición revisada, *Hackers. Heroes of the Computer Revolution*, Penguin-USA, Nueva York, 2001.
LEWIS, Michael. *The New Thing. A Silicon Valley Story*, WW Norton, Nueva York, 2000.
MOINEAU, Laurent, y PAPATHEODOROU, Aris, «Cooperation et production immaterielle dans le logiciel libre», en *Multitudes*, n.º 1, marzo de 2000, pp. 144-160.
PEKKA, Himanen, *The hacker ethic and the spirit of the Information Age*, Random House. Nueva York, 2001.
RAYMOND, Eric, *The cathedral and the bazaar. Musings on Linux and open source by an accidental revolutionary*. CA: O'Reilly, Sebastopol, 1999.
REID, Robert H., *Architects of tne Web. 1.000 days that built the future of business*. John Wiley, Nueva York, 1997.
RHEINGOLD, Howard, *The Virtual Community. Homesteading of the Electronic Frontier*, MA: Addison Wesley, Reading, 1993 (edición revisada, 2000: MA: MIT Press, Cambridge).
SAXENIAN, Anna L., *Immigrant Entrepreneurs in Silicon Valley*, Public Policy Institute of California. San Francisco, 1999.
SCHULER, Douglas. *New Community Networks*. MA: Addison Wesley, Reading, 1996.
SOUTHWICK, Karen, *High Noon. The Inside Story of Scott McNealy and the Rise of Sun Microsystems*. John Wiley, Nueva York, 1999.
Tuomi, Ilkka, *Internet, Innovation, and Open Source: Actors in the Network*. Trabajo presentado en el I Congreso de la Asociación de Investigadores de Internet (First Confercnce of the Association of Internet Researches), Lawrence, Universidad de Kansas, 13-25 de septiembre (inédito], 2000.
WAYNER, Peter, *Free for All. How Linux and the Free Software Movement Undercut the High Tech Titans*, Harper Business, Nueva York, 2000.

REFERENCIAS ADICIONALES

RIEMENS, Patrice, comunicación personal, 2001.

ENLACES ELECTRÓNICOS

www.SiliconValley.com
Sitio web de las culturas de Silicon Valley.

www.hackerethic.org
Fuentes de la cultura hacker, basada en la obra citada de Pekka Himanen.

www.nettime
Red de culturas alternativas de Internet con sede en Amsterdam.

3
E-BUSINESS Y LA NUEVA ECONOMÍA

En una sociedad donde las empresas privadas son la fuente principal de creación de riqueza no debería extrañamos que, en cuanto la tecnología de Internet estuvo disponible en los noventa, la difusión más rápida y amplia de sus usos tuviera lugar en el ámbito de la empresa. Internet está transformando la práctica empresarial en su relación con los proveedores y los clientes, en su gestión, en su proceso de producción, en su cooperación con otras empresas, en su financiación y en la valoración de las acciones en los mercados financieros. El uso apropiado de Internet se ha convertido en una fuente fundamental de productividad y competitividad para toda clase de empresas. En realidad y a pesar del glamour que rodea a las empresas puntocom, éstas tan sólo representan una pequeña vanguardia empresarial en el nuevo mundo económico. Además, como ocurre con todas las empresas arriesgadas, el mundo de los negocios está sembrado con los restos de naufragios de sueños imposibles. No obstante, esta clase de proyectos empresariales tiene vocación de ave fénix y muchos renacen de sus propias cenizas una y otra vez, y vuelven a ponerse en marcha en cuanto sus protagonistas asimilan la lección de sus errores, en una espiral productiva de destrucción creativa. En el año 2000 el valor de las transacciones comerciales a través de la red alcanzó en Estados Unidos la cifra de 400.000 millones de dólares. Las proyecciones publicadas en marzo de 2001 por el Gartner Group, una empresa de análisis de mercado, auguraban para 2003 la cifra de 3,7 billones de dólares. Es más, el rápido crecimiento del comercio electrónico (*e-commerce*) en el mundo permite suponer que para 2004, según las proyecciones de International Data Corporations, el comercio electrónico con base en Estados Unidos representará algo menos del 50% del valor total de las transacciones realizadas en la red, frente al 74% de 1999. Esto indica que, en la primera década del siglo XXI, se espera un crecimiento más rápido del comercio electrónico en Europa que en Estados Unidos. El Gartner Group estima que, incluso teniendo en cuenta el enfriamiento de la economía Internet, las transacciones globales B2B (*«Business to Business»* o de empresa a empresa) en 2003 podrían alcanzar los 6 billones de dólares. Forrester Research estima que para el año 2004 el monto total del comercio electrónico global ascenderá a 6,8 billones; de los cuales, el 90% se realizarán en B2B (*Business Week*, 26 de marzo, 2001: 128).

De todos modos, la importancia del e-business trasciende con creces su valor cuantitativo ya que en 2001, aproximadamente el 80% de las transacciones en la red se realizaron de empresa a empresa (B2B), lo que implica una profunda reorganización en el funcionamiento de los negocios. Las redes internas que comunican a los empleados entre ellos y con la dirección son cruciales para el rendimiento de la empresa. En realidad, la organización empresarial en su conjunto debe reestructurarse

en función de la tecnología basada en Internet, mediante la cual se relaciona con sus clientes y proveedores. Es más, a medida que los emprendedores individuales prosperan en este tipo de economía, las conexiones entre consultores, subcontratistas y empresas a través de la red adquieren la misma importancia que las operaciones de la propia empresa. Lo que está surgiendo no es una economía puntocom, sino una economía red dotada de un sistema nervioso electrónico.

No quiero decir con esto que las empresas puramente on line sean una anécdota pasajera de los momentos iniciales de la era de la información. AOL, Yahool. Amazon, e-Bay, e-trade, e-toy y tantas otras intrépidas *start-ups* inventaron sin duda un nuevo modelo de empresa, aprovechando las oportunidades que ofrecía Internet y aprendiendo con la práctica. De hecho, los mercados financieros creyeron en sus afirmaciones de que estaban inventando el futuro y recompensaron su audacia con un altísimo valor de capitalización bursátil (durante algún tiempo…), y los capitalistas de alto riesgo se sintieron atraídos por las perspectivas que ofrecían, proporcionando la inversión suficiente para poner en marcha un sector económico completamente nuevo, e incluso una nueva economía, antes de que se posara el polvo generado por el revuelo.

Más allá del torbellino de las empresas puntocom, lo que surgió de la interacción entre Internet y el mundo empresarial fue un nuevo panorama económico, con el e-business como elemento central. Por e-business entiendo la actividad cuyas operaciones clave de gestión, financiación, innovación, producción, distribución, ventas y relaciones entre los empleados y con los clientes tienen lugar sobre todo por/en Internet o en otras redes de redes informáticas, sin prejuzgar el grado de conexión entre las dimensiones virtual y física de la empresa. Al utilizar Internet como un medio fundamental de comunicación y procesamiento de la información, las empresas adoptan la red como su forma organizativa. Esta transformación sociotécnica abarca al sistema económico en su conjunto, y afecta a todos los procesos de creación, intercambio y distribución de valor. Por tanto, se modifican las características y el modo de operar del capital y el trabajo, componentes básicos de todo proceso empresarial. En efecto, las leyes de la economía de mercado siguen funcionando en esta economía en red, pero lo hacen de un modo específico, que resulta fundamental comprender para vivir, sobrevivir y prosperar en este «mundo feliz» de la nueva economía.

Así pues, analizaré en orden secuencial los siguientes aspectos: la transformación de las prácticas de la empresa; las relaciones entre Internet y los mercados de capital; el papel del trabajo y el empleo flexible en el modelo de empresa-red, y el carácter específico de la innovación en la *e-conomía* que está en la base del crecimiento de la productividad del trabajo. Posteriormente reuniré estas líneas argumentales en una caracterización sintética del significado real de lo que se ha dado en llamar la nueva economía. Esta no es la tierra prometida del crecimiento económico ilimitado, inmunizada contra las crisis y capaz de sortear los ciclos económicos. Si hay una

nueva economía, existen y existirán sin duda nuevas formas de ciclos económicos e incluso de crisis económicas, configurados por los procesos específicos que caracterizan a la nueva economía. Como conclusión a este capítulo, sugeriré algunas hipótesis concernientes a las características del nuevo ciclo económico y a la crisis potencial provocada por una fuerte devaluación de los valores tecnológicos en los mercados financieros, basándome en mis observaciones sobre el período marzo de 2000/marzo de 2001.

e-business como modelo organizativo: la empresa-red

Como ocurrió en el pasado con la adopción de otras tecnologías por parte de las empresas, Internet se difundió rápidamente por el mundo empresarial durante los años noventa porque era el instrumento apropiado para el modelo de empresa surgido en la práctica de las empresas más productivas y competitivas desde, al menos, los años ochenta; modelo que, basándome en mis observaciones, definí hace años como la empresa-red (Castells, 1996/2000). Por empresa-red entiendo la forma organizativa construida en torno a un proyecto de negocio que resulta de la cooperación entre diferentes componentes de diversas empresas, operando en red entre ellas durante la duración de un determinado proyecto de negocio, y reconfigurando sus redes para llevar a cabo cada proyecto. La empresa-red surgió de la combinación de varias estrategias de trabajo en red. En primer lugar, la descentralización interna de las grandes empresas, que adoptaron estructuras de cooperación y competencia horizontales y ligeras, coordinadas en torno a metas estratégicas para la empresa en su conjunto. En segundo lugar, la cooperación entre pequeñas y medianas empresas que unen sus recursos para llegar a un mercado más amplio. En tercer lugar, la conexión entre las redes de estas pequeñas y medianas empresas y los componentes diversificados de las grandes empresas. Finalmente, las alianzas y asociaciones estratégicas entre grandes empresas y sus redes auxiliares. Juntas, estas tendencias transformaron la gestión empresarial en una geometría variable de cooperación y competencia, dependiendo del lugar, el proceso y el producto.

Así pues, la empresa-red no es ni una red de empresas ni una organización intraempresarial en red. Más bien se trata de una organización flexible de la actividad económica constituida en tomo a proyectos empresariales específicos llevados a cabo por redes de diversa composición y origen. Por lo tanto: *la red es la empresa*. Mientras la firma o la corporación siguen siendo la unidad de acumulación de capital, derechos de propiedad (generalmente) y gestión estratégica, la actividad empresarial la efectúan una serie de redes *ad hoc*. Estas redes tienen la flexibilidad y la adaptabilidad requeridas por una economía global sometida a una incesante innovación tecnológica y estimulada por un cambio continuo de la demanda.

Sin la ayuda de tas redes de comunicación y la información de base

microelectrónica habría resultado imposible gestionar la complejidad que adquiere esta estructura reticular a partir de un determinado tamaño. De ahí la importancia que adquirió la existencia, a partir de mediados de los ochenta, de redes de comunicación tales como EDI (Intercambio Electrónico de Datos. Electronic Data Interchange) y otras redes más primitivas de faxes y conexiones telefónicas que resultaron decisivas para la reestructuración organizativa que transformó al mundo de la empresa. Las redes de comunicación informática. Internet incluida, satisficieron la necesidad de la comunicación interactiva en tiempo elegido con gran capacidad y a alta velocidad mediante la transmisión de datos. Las compañías on line, así como las empresas más innovadoras en la producción de ordenadores y equipos de telecomunicaciones, conscientes del potencial que ofrecía Internet, fueron las primeras en aprovechar la ocasión y organizarse de nuevo sobre la base de redes informáticas que permitirían abrir la información y las operaciones de la compañía, tanto a los clientes como a los proveedores. Además establecieron Intranets para crear canales de comunicación electrónica entre los empleados y entre la dirección y los empleados. Llegados a este punto, conviene ilustrar el análisis con algunos ejemplos de la actividad empresarial que nos ayudarán a comprender la importancia y la originalidad de la transformación organizativa conseguida con la ayuda de Internet y otras redes informáticas.

Podríamos considerar a Cisco Systems el pionero del modelo de empresa que caracteriza a la economía Internet. A pesar de mi resistencia a destacar una empresa concreta, creo que una explicación concisa del «modelo Cisco de empresa-red» puede proporcionar una imagen más concreta de la transformación que se está produciendo, con datos referidos a mediados de 2000, exceptuando las cifras de descenso en rentabilidad, empleo y valoración bursátil que han sido consideradas hasta abril de 2001.

Cisco Systems, con sede en San José, California, en el Silicon Valley, es el mayor productor de equipos electrónicos de comunicaciones de eje troncal (*backbone*) para Internet, con una cuota de mercado cercana al 85% del mercado global de enrutadores (*routers*), los ordenadores que organizan y dirigen el tráfico en Internet. Creada en 1984 como subproducto de una relación sentimental entre dos académicos de la Universidad de Stanford (un informático y una economista), alcanzó en marzo de 2000 un valor de capitalización de mercado de 555.000 millones de dólares, el más alto del mundo. El fuerte descenso de los valores tecnológicos sufrido en el periodo 2000-2001 redujo drásticamente el valor de las acciones de Cisco. Mientras que el valor de las acciones de Cisco aumentó en un promedio anual del 100% entre 1996 y 2000 (marzo) su cotización cayó en un 78% entre marzo de 2000 y marzo de 2001. Después de ver cómo sus ingresos se reducían en un 30%) en tres meses, en abril de 2001, Cisco despidió a 8.500 de sus 44.000 trabajadores —aunque la mayoría de los despedidos eran empleados temporales y otros formaban parte del 5% de reducción anual habitual—. Analizaré la crisis de Cisco en la última sección de este capítulo, ya que hay que situarla en el marco de la crisis general de la nueva

economía. Pero a pesar de sus cuitas de 2001, no debemos olvidar sus extraordinarios resultados durante los años noventa. En la segunda mitad de los noventa, las ventas de Cisco aumentaron entre un 50% y un 70% anual, y su facturación para el año fiscal 2000, de 18.900 millones de dólares, fue cuatro veces superior al nivel alcanzado cuatro años antes. Por tanto no debemos subestimar a Cisco (sobre todo si consigue actualizar su arquitectura de software y mejorar su tecnología en redes ópticas). A no ser que caigamos en una «Depresión Internet», lo más seguro es que Cisco se mantenga como la compañía dominante en el diseño y producción de redes de Internet, un mercado en franca expansión desde una perspectiva global. Por tanto, analizar el modelo empresarial de una de las empresas de tecnología líder en el mundo sigue siendo relevante para comprender la relación entre la producción de Internet y los usos de Internet en la producción.

Aunque buena parte del éxito de Cisco se debe él la calidad de su ingeniería, además de haber surgido en el momento oportuno (con su capacidad para Instalar la infraestructura de Internet en el preciso instante de la eclosión de este medio), había otras compañías, tan poderosas como Lucent Technologies, que competían en el mismo mercado. Sin embargo, en el año 2000 los ingresos por empleado en Cisco triplicaban a los de Lucent Technologies, y su cuota de mercado fue aumentando con el tiempo.

Existe un consenso generalizado en los circulas empresariales según el cual gran parte de la competitividad y productividad logradas por Cisca derivan de su modelo de empresa. Cisco está organizada en tomo a una red abierta tanto a proveedores como a dientes; la Conexión On-line de Cisco (CCO: Cisco Connection On-line) contaba en el año 2000 con unos 150.000 usuarios registrados y se accedía él ella 1,5 millones de veces al mes. Al entrar en el sistema a través del sitio web de Cisco los clientes especifican sus necesidades y son ayudados por unos agentes de presupuesto y configuración, que permiten a miles de representantes autorizados de clientes y socios definir y poner precio a los productos Cisco on line. Una vez se ha alcanzado un acuerdo, tras el proceso interactivo entre clientes y proveedores, los proveedores de Cisco fabrican la mayor parte de los productos y los envían directamente al cliente. El servicio al cliente y el asesoramiento técnico están altamente automatizados ya que casi toda la información técnica es accesible on lineo Cisco proporciona a su vez asesoría y formación para la instalación, mantenimiento y reparación de las redes de comunicación informática. Utilizando este sistema. Cisco vendió en el primer semestre de 2000 por valor de 40 millones de dólares al día on line, lo que supuso el 90% de los pedidos. De este total, el 60% están completamente automatizados y no requieren intervención alguna por parte del personal de la empresa. Alrededor del 80% de las solicitudes de servicios al consumidor se gestionaron a su vez a través de la web.

Por otra parte, Cisco organizó también su producción on line en un entorno de fabricación en red construido como un extranet, la Conexión de Producción Online

(MCO: Manufacturing Connection Online), establecida en junio de 1999 y a la que acceden proveedores, empleados de Cisco y socios logísticos. Es una de las empresas manufactureras más importantes del mundo y a la vez produce muy poco ella misma, ya que ha externalizado más del 90% de la producción a una red de proveedores certificados. Pero Cisco controla muy de cerca su cadena de producción, integrando a los proveedores principales en sus sistemas de producción, automatizando la transferencia de datos de enrutación (*routing*) a través de los EDI, automatizando la recopilación de información de datos del producto de sus proveedores y descentralizando los procedimientos de pruebas hacia el punto de producción, siguiendo estándares y métodos controlados de cerca por ingenieros de Cisco. Así pues, Cisco es un fabricante, pero está basado en una fábrica virtual y global sobre la que tiene la responsabilidad final en términos de I+D, ingeniería de prototipos, control de calidad y marca. Cisco automatizó a su vez su sistema de inventario con un sistema dinámico de información que evitaba que se produjeran grandes problemas de suministro en varias instancias. Es más, la Conexión de Empleados de Cisco (Cisco Employee Connection) es una intranet que proporciona una comunicación instantánea a miles de empleados, tanto en la fábrica como en el mundo entero. Desde la ingeniería conjunta hasta el marketing y la formación, la información fluye en tiempo elegido de acuerdo a las necesidades de cada departamento y empleado. La contabilidad se simplificó a través de una Intranet, lo que permite a la compañía, por ejemplo, cerrar su balance al final del trimestre en tan sólo dos días.

La piedra angular de este modelo de empresa en red es la retroacción (*feedback*) en tiempo real entre los clientes y la producción. John Chambers, el innovador consejero delegado de Cisco, era principalmente un comercial, yeso se nota. A base de registrar y personalizar los pedidos de los clientes a través de Internet y de informar a la cadena de producción en tiempo real, Cisco es capaz de corregir errores de producción en tiempo récord y con gran precisión.

Finalmente, la estructura reticular le permite a su vez a la empresa desarrollar un modelo efectivo de innovación tecnológica, fuente principal de su competitividad. Como muchas otras empresas de Silicon Valley, Cisco invierte mucho en I+D —alrededor de un 13% de sus ingresos en 1999-2000—. Pero la principal estrategia que emplea para mantener su liderazgo es una política activa de adquisiciones, a base de comprar compañías con la tecnología y el talento necesario en las áreas que Cisco necesita complementar. Así, en agosto de 1999, Cisco pagó 6.900 millones de dólares por una start-up muy prometedora, Cerent, una compañía californiana con tan sólo 10 millones de dólares anuales en ventas, pero que contaba con una tecnología crucial en redes ópticas. En cualquier caso, ésta y muchas otras adquisiciones habrían resultado inútiles si, en el proceso de integración entre Cisco y estas compañías, se hubiera desbaratado la química de la innovación. Aquí es donde el modelo de conexión en red otorga a Cisco la posibilidad de permitir a las empresas que sigan haciendo lo mismo que antes de su adquisición sin dejar por ello de unir sus esfuerzos, estrategias

empresariales e investigaciones al plan general de negocio de Cisco. A base de internalizar los recursos de manera flexible, Cisco se constituye como el nodo y la marca de una vasta red de empresas-red que proyecta en los mercados financieros la imagen de su resultado.

No cabe duda que Cisco es un competidor implacable y, aunque el grado de satisfacción de sus empleados es bastante alto (como indica el bajo índice de rotación de personal), no todo es color de rosa en la actividad empresaria de Cisco. Si quieren comprobarlo hablen con el personal de limpieza latino encargados de la higiene de las oficinas (empleados, naturalmente, a través de subcontratistas) y verán que para ellos cobrar ocho dólares por hora y vivir en barrios miserables en medio de la riqueza de Silicon Valley no les colma de satisfacción. En cualquier caso, la aventura empresarial representada por el modelo de empresa de Cisco durante los años noventa contribuyó a la renovación de las condiciones de creación de riqueza en nuestro mundo, a base de fusionar la conexión en red e Internet en un círculo virtuoso de innovación distribuida e intercambios positivos entre la dirección, los productores y los consumidores.

Cisco no es una excepción. Simplemente es una de las empresas que marcan tendencias. De hecho, algunos analistas consideran que el verdadero pionero del modelo de empresa-red on line es Dell. el mayor productor mundial de ordenadores portátiles. Del1 también está basado en un sitio web bien diseñado y actualizado en tiempo real, que los clientes utilizan para diseñarse ellos mismos el ordenador que quieren, sirviéndose de diversas opciones. En 2000, Dell procesó el 90% de sus pedidos on lineo Al igual que Cisco, Dell también externaliza la mayor parte de su producción, constituyendo una red global de fabricantes conectados por Internet.

El modelo de empresa-red se está convirtiendo rápidamente en el modo de organización predominante de la industria electrónica, siendo Nokia, Hewlett-Packard, IBM, Sun Microsystems y Oracle algunas de las empresas más avanzadas en su reorganización en tomo a Internet, tanto en cuanto al producto como en el proceso.

Nokia, en concreto, se reestructuró a sí misma como empresa-red en los noventa, construyendo una red estratificada de cientos de productores situados en Finlandia y en todo el mundo, con los que la compañía mantiene una estrecha colaboración de trabajo, desarrollando productos conjuntamente y mejorando el proceso de producción. A su vez está estrechamente asociada con grandes empresas, incluidos sus competidores más directos en I+D yen desarrolle de nuevas tecnologías, como la prometedora tecnología de comunicación de corto alcance «Blue Tooth» y el protocolo de comunicación IPv6, desarrollado por el Grupo de Ingeniería de Internet (Internet Engineering Task Force) (Ali-Yrkko, 2001).

En 2000 la compañía se embarcó en lo que sus líderes, Jorma Olilla y Pekka Ala-Pietila, definen como un proceso de transformación de Nokia en un e-business global impulsado por un proceso electrónico de capacitación (*e-nablement*) a escala corporativa pasando de una «cadena, de valor estática a una red de valor». En sus

propias palabras: «No estamos creando simplemente una organización electrónica duplicada dentro de la antigua, sino que nos estamos reinventando y recapacitando de cara a preparamos para un modo de trabajar completamente nuevo». Este proceso, que estaba en marcha en 2000-2001, debía alcanzar en 2003 un nivel de penetración tal en la red de Nokia que «casi todos los ingresos de la compañía pudieran generarse a partir de la red por *e-mode*» (*Nokia Insight*, 2001: 4). ¿Cuáles son los primeros resultados? Nokia, una compañía que había estado al borde de la extinción en 1991 se ha convertido en la principal empresa de comunicaciones móviles y ha incrementado en 2001 su cuota de mercado de teléfonos móviles en un 35%, muy por delante de Motorola (14%) y de Briesson (9%). En 2000, los ingresos de Nokia superaron los 30.000 millones de euros (un 54% más que en 1999) y sus beneficios productivos fueron de casi 6.000 millones de euros (un 48% más que en 2000). En el primer trimestre de 2001, a pesar del bajón general de las tecnológicas, las ventas de Nokia aumentaron un 22% respecto al mismo período de 2000, y su beneficio subió un 9,4%. Podernos esperar que los competidores de Nokia adopten medidas similares de conexión electrónica en red (*e-networking*) en los próximos años.

Pero el modelo de empresa-red impulsado por Internet no se limita a la industria tecnológica ya que se está expandiendo rápidamente en todos los sectores de actividad. Podría describir un método similar de gestión, producción y distribución si les hablase de Valeo. un fabricante de componentes automovilísticos francés que gestiona el 50% de sus pedidos on line; o de Webcor, una empresa de construcción de San Mateo, California, que se ha convertido en un líder en el sector de la construcción a base de poner en su sitio web toda la información necesaria para cada proyecto, para permitir que arquitectos, trabajadores, proveedores y clientes puedan interactuar y ajustarse a lo largo del proceso de construcción. También podríamos estudiar el caso de Weyerhauser, un fabricante de puertas metálicas de Wisconsin, que ha automatizado toda su empresa en forma de red interactiva, reduciendo los costes derivados de los envíos y la distribución, limitando errores y doblando sus ingresos; o bien el acuerdo de colaboración entre General Motors, Ford Motor Company y Daimler Chrysler, para construir juntos un sistema de intercambio on line para proveedores de componentes automovilísticos que se podría convertir en el e-business mayor del mundo, ya que espera facturar unos 6.900 millones de dólares en 2002. O el caso de John Deere, la multinacional fabricante de maquinaria agrícola, que también está estableciendo conexiones en red con sus clientes y proveedores; o bien en Merita Nordbanken, un conglomerado baneano finlandés-sueco que en el año 2000 estableció el sistema bancario en lino más extenso del mundo con un millón dos cientos mil clientes con capacidad para tramitar sus cuentas a través de sus teléfonos móviles y pagar electrónicamente con *smart cards* y teléfonos, virtualizando así el dinero completamente. O bien el de ABB, la empresa de ingeniería mayor del mundo, que en 2001 se reorganizó en su totalidad para establecer un modelo de «comercio en colaboración» entre proveedores, fabricantes y clientes, estableciendo lo que su

consejero delegado denominó un sistema de «producción en masa a la medida del cliente con un alto grado de flexibilidad».

Y, sin embargo, probablemente el ejemplo más ilustrativo del surgimiento del modelo de empresa-red en el mundo de la empresa en su Conjunto viene de uno de los sectores de actividad más tradicionales: la confección. Zara es una empresa familiar con base en A Coruña (Galicia) que diseña, produce y vende en su cadena de franquicias moda *prét-à-porter* a un precio bastante asequible. En pocos años, a finales de la década de los noventa y surgiendo de la nada, Zara acabó compitiendo con otras grandes cadenas de ropa, como Gap: para finales de 2000, Zara tenía 1.400 tiendas en 34 países, entre ellas varias tiendas en Nueva York, Londres y París y comenzó incluso a vender on line en Estados Unidos. La empresa matriz alcanzó un valor de capitalización de 2.000 millones de dólares. Estas cifras no impresionan demasiado en Silicon Valley, pero son sin duda respetables en el sector de la confección. El secreto de dicho éxito, aparte de unos diseños de calidad procedentes de la gran tradición gallega de la moda, está fundamentado en su estructura informatizada en red. En el punto de venta, los empleados de la tienda apuntan todas las transacciones en un pequeño ordenador manual programado con un modelo predeterminado. Diariamente, el gerente de la tienda procesa los datos y los envía al centro de diseño de A Coruña, donde doscientos diseñadores trabajan en función de las respuestas del mercado y rediseñan sus productos en tiempo real. La información de los nuevos patrones se transmite directamente a unas cortadoras láser informatizadas en la fábrica principal en Galicia. Posteriormente se procede a coser los patrones, generalmente en fabricas cercanas. Utilizando este sistema reticular, Zara produce 12.000 diseños al año y provee a sus tiendas de todo el mundo dos veces por semana. La flexibilidad de esta producción basada en la red permite a la compañía transformar un diseño nuevo desde el patrón hasta la tienda en dos semanas. En los años ochenta, el pionero del modelo reticular en la industria de la confección, Benetton, tenía un ciclo de diseño/producción/distribución de seis meses. Esto fue superado por Gap, ya que esta empresa estadounidense redujo el ciclo a dos meses. Ahora Zara lo hace en dos semanas; esto sí es velocidad Internet.

Las empresas puramente on line tales como los portales, los proveedores de contenidos Internet en general y el comercio exclusivamente on line se basan aún más, como cabría esperar, en la habilidad de organizar la gestión, la producción y la distribución en Internet (Vlamis y Smith, 2001). Sin duda se tiende hacia el desplazamiento, en la cadena de valor del sector del comercio electrónico, hacia los sistemas de distribución de información, a costa del valor de la propia información. Pero sería una equivocación confinar su negocio puramente al terreno virtual. La tienda on line Amazon, que comenzó vendiendo libros y discos para comerciar posteriormente con una amplia gama de bienes y servicios, es a su vez el centro de un gigantesco sistema de almacenamiento y transporte, gran parte del mismo extemalizado a otras compañías, tales como UPS. Es más, actualmente se está

desarrollando otro sector, el de las llamadas empresas *«click and mortar»* («click y mortero»), que consiste en empresas tradicionales que pasan a funcionar on line con el objeto de asegurarse una relación directa con sus clientes, tanto para gestionar los pedidos como para mejorar sus servicios al consumidor. Por ejemplo: decoratetoday.com, un spin-off on line de la empresa American Blind & Wallpaper, o perforrnancebike.com, una subsidiaria de Performance Technologies, que es un importante proveedor estadounidense de piezas para bicicletas; o bien el mercado Internet de venta al detalle establecido conjuntamente por Sears Roebuck y Carrefour, para gestionar 80.000 millones al año en productos. Los mercados electrónicos (*e-market places*) que en realidad son como centros comerciales virtuales, están creciendo a una velocidad tal que, según un estudio llevado a cabo por Forrester Research en 2000, dos tercios de los compradores y vendedores on line tenían pensado utilizar estos mercados electrónicos especializados para el año 2002. Otra encuesta realizada por Forrester Research a comienzos de 2001, concluye que un 35% de las mil grandes empresas norteamericanas vendían productos on line, bien a los consumidores o bien a otras empresas y que otro 46% de las mismas tenían planeado hacerlo en el futuro.

La esencia del e-business radica en su conexión reticular, interactiva y basada en Internet, entre productores, consumidores y proveedores de servicios. También en este caso, el mensaje es la red. Es la capacidad para interactuar, recoger información y distribuir globalmente y de manera personalizada, lo que constituye la base de la reducción de costes, la calidad, la eficacia y la satisfacción del consumidor (a no ser que la gestión de este complejo sistema lleve al colapso al sistema, como suele ocurrir demasiado a menudo, irritando a los consumidores que pueden con razón sentirse los conejillos de indias de este nuevo modelo de empresa).

Sin embargo, si la empresa-red precedió a la difusión de Internet, ¿cuál es la contribución específica de este medio tecnológico al nuevo modelo de empresa? La respuesta es la siguiente: *permite la escalabilidad, la interactividad, la flexibilidad, la gestión de la marca y la producción personalizada a medida del consumidor, en un mundo empresarial organizado en red.*

Escalabilidad: la red puede incluir tantos o tan pocos componentes, local y globalmente, como sean necesarios para cada operación y cada transacción. Para la red, el hecho de ser local o global no constituye un obstáculo técnico y de hecho esta puede evolucionar, expandirse o retraerse de acuerdo a la geometría variable de la estrategia empresarial, sin necesidad de incurrir en grandes costes en forma de capacidad de producción inutilizada, ya que el sistema de producción puede reprogramarse o redirigirse con un sencillo procedimiento.

Interactividad: en tiempo real o elegido, entre proveedores, clientes, subcontratistas y empleados, en un sistema multidireccional de información y toma de decisiones que sortea los canales verticales de comunicación sin perder de vista la propia transacción. De ello se deriva una mayor calidad de la información y una

mejor adecuación entre clientes en el proceso de negocio.

Flexibilidad: permite conservar el control del proyecto empresarial a la vez que se extiende el alcance y se diversifica la composición según las necesidades de cada proyecto. Esta habilidad para combinar la orientación estratégica con la interacción múltiple y descentralizada con los socios es fundamental a la hora de alcanzar los objetivos que la empresa se ha propuesto. Internet proporciona la tecnología necesaria para integrar otras empresas en una economía en la que la adecuada gestión de las adquisiciones y las fusiones decide la supervivencia de los conglomerados resultantes de dichas estrategias de fusión.

Gestión de la marca: resulta esencial como signo de reconocimiento del valor en un mundo empresarial donde los clientes pueden decantarse por diversas opciones y los inversores necesitan asegurarse de la capacidad de creación de valor de una determinada empresa. Pero ¿cómo ejercer la política de marca en la práctica de una economía donde cada proyecto empresarial es resultado de un esfuerzo amplio y multilateral? La empresa nominalmente a cargo de cada proyecto cosecha éxitos o fracasos, acumulando con ello un valor simbólico en su marca. Pero para poder utilizar la política de marca sin correr el riesgo de perder la reputación, la empresa necesita asegurarse de que se lleva a cabo un control de calidad a lo largo de la cadena de valor. Así, «Intel inside» constituyó una estrategia de mercado genial para conseguir un reconocimiento del producto y llevar a cabo una política de marca de calidad. De todos modos, no era difícil conseguir dicho reconocimiento en un mercado oligopolístico como el representado por los PC basados en Intel. Pero en un mundo de complejas redes de producción y distribución, la política de marca tiene que ejercerse sobre la base de un control de la Innovación y un férreo control de la calidad final del producto. Los sistemas de información basados en Internet permiten conseguir una retroalimentación positiva de todos los componentes de la red en el proceso de producción y venta, así como en el de detección y corrección de errores, bajo la responsabilidad del coordinador de toda la secuencia, el dueño de la marca.

Personalización: ésta es la clave de la nueva toma de hacer negocios. Los cambios culturales y la diversidad de la demanda global dificultan cada vez más recurrir a una producción estandarizada en masa para satisfacer al mercado. Por otra parte, las economías de escala todavía cuentan, lo que provoca la necesidad de obtener altos niveles de producción como medio para reducir los costes marginales. La combinación adecuada entre el volumen y la producción a la medida del consumidor puede conseguirse operando una red de producción a gran escala, pero adecuando el producto final (sea éste un bien o un servicio) para el consumidor individual. Esto se consigue mediante una interacción on line personalizada e interactiva pero también se consigue gracias a la perfilación automatizada incorporada en el modelo de transacciones on line, que permite a la empresa responder a las preferencias específicas del consumidor. Como analizaré más adelante en el libro, dicho perfilamiento levanta serias dudas sobre el método para focalizar la

publicidad y las ventas y establecer una dinámica base de datos para la constante adaptación de la producción a la demanda del mercado. Si la producción a la medida del cliente es clave para la competitividad en una nueva economía global, Internet es la herramienta esencial para conseguir asegurar la producción a gusto del consumidor en un contexto de alto volumen de producción y distribución.

Así, la contribución de Internet al modelo de empresa-red es su capacidad para evolucionar orgánicamente en la innovación, en los sistemas de producción y en la adaptación a la demanda del mercado sin perder de vista el objetivo principal de cualquier negocio: generar beneficios. El problema es que la manera de hacer dinero en la economía Internet no es tan directa como solía serlo en la era industrial, porque las redes informáticas han transformado a su vez los mercados financieros, que es donde se establece en última instancia el valor de todo negocio.

El e-capital y la valoración del mercado en la era Internet

La transformación de los mercados de capital está en el origen del desarrollo de las empresas Internet, y de la nueva economía en general. Sin la financiación de start-ups innovadoras por parte de las empresas de capital riesgo, no se habría producido el crecimiento económico liderado por Internet. Los capitalistas de alto riesgo se aventuraron a financiarlas con gran fruición, a pesar del alto grado de mortandad de estos proyectos (alrededor de una tercera parte de los mismos en Estados Unidos), a causa de los elevados beneficios proporcionados por la valorización de la capitalización de mercado sin precedentes que los mercados financieros han concedido a muchos de esos innovadores proyectos de negocio. La fuerte caída de los valores tecnológicos que comenzó el 10 de marzo de 2000 no ha podido borrar el extraordinario crecimiento del valor de las empresas tecnológicas, incluidas las puntocom supervivientes, a lo largo de la última década. A pesar de la liquidación de numerosas start-ups por todo el mundo, cuyos planes de negocio eran demasiado frágiles para sobrevivir a los cambios de humor del mercado, el volumen de capital atraído por el alto rendimiento del sector tecnológico durante los años noventa y después ha sido el combustible propulsor de la nueva economía. Si consideramos el período que va desde mediados de los noventa a principios de 2001, en el seno de un volátil mercado financiero e incluso después de entrar en un contexto recesivo en 2000-2001, comprobamos que las principales empresas tecnológicas, así como un número considerable de start-ups de Internet, aumentaron su valor de mercado sustancialmente. De hecho, incluso después de su dramática depreciación en 2000-2001; en febrero 2001, el valor del índice Nasdaq era tres veces superior al de 1996. Es bastante probable que siga bajando, por las razones que expondré más adelante, pero el caso es que el largo período de alto crecimiento experimentado en la década de los noventa ha transformado ya la economía estadounidense y el núcleo de la

economía global. Trataré de argumentar que, en general, este crecimiento no ha sido especulativo ni «exuberante» y que la alta valoración de las acciones tecnológicas no se debió a una burbuja financiera, a pesar de la obvia sobrevaloración de muchas empresas consideradas individualmente. Pero también quiero rechazar la noción de que estamos inmersos en una economía que desafía las leyes de la gravedad. Los datos históricos y la teoría económica muestran que los valores que suben acaban bajando finalmente, como lo han hecho desde 2000, aunque es posible que vuelvan a remontar. La verdadera cuestión consiste en saber cuándo, cuánto y por qué. Para contestar a estas preguntas debemos considerar la transformación de los mercados financieros en la última década, debida a la desregulación, la liberalización y la reestructuración del mundo de la empresa.

Estamos asistiendo al desarrollo gradual de un mercado financiero global e interdependiente, operado por redes informáticas, con una nueva serie de reglas para la inversión de capital y la valorización de las acciones, y de los activos financieros en general. A medida que las tecnologías de la información son cada vez más poderosas y flexibles, los mercados financieros se van integrando y tienden a funcionar como una unidad en tiempo real en todo el planeta. Así la capacidad de la conexión informática en red para cambiar de sistemas de comercio está transformando los mercados financieros y las nuevas reglas de estos están proporcionando el capital necesario para financiar la economía de Internet en su conjunto. Sigamos paso a paso este fundamental, aunque complejo, argumento.

Para empezar, vaya describir el mecanismo a través del cual los mercados de capital financian la innovación en e-business. En los años noventa, un caso típico de financiación en Silicon Valley comenzaba con un plan de negocios arriesgado y con unas ciertas nociones respecto a cómo podría contribuir la tecnología Internet a dicho plan, pero concentrándose más en la innovación empresarial que en la innovación tecnológica. Después de todo, la mayor parte de la tecnología actual es de fuente abierta o se puede comprar directamente: la cuestión es saber qué hacer con ella y para eso lo más importante es el talento. El talento puede obtenerse con dinero, mucho dinero o, lo que es más habitual, con la promesa de dicho dinero. A continuación se vende el plan de negocio a una empresa de capital riesgo. Los capitalistas de alto riesgo que alimentan a Silicon Valley están allí mismo. De hecho, una tercera parte del capital riesgo disponible en todo Estados Unidos se invierte en el Área de la Bahía de San Francisco. En la mayoría de los casos, no se trata de empresas puramente financieras ya que a menudo estas empresas proceden de las industrias de alta tecnología. A veces, los emprendedores ricos del sector de la alta tecnología (*ángeles*) invierten individualmente en prometedores proyectos empresariales. En la mayor parte de los casos, los inversores con un cierto conocimiento del sector crean una empresa de capital riesgo y se ponen en contacto con empresas inversoras de fuera ansiosas por introducirse en un mercado prometedor. Las empresas de capital riesgo trabajan de cerca con sus start-ups,

guiando sus proyectos empresariales y sustentando su actividad mientras se les siga considerando como una inversión prometedora. A pesar de eso, muchos proyectos fracasan, bien porque no alcanzan el nivel operativo o bien porque fracasan en el mercado. Pero la compensación que se obtiene con las que triunfan es tal, que los capitalistas de alto riesgo se ven sobradamente compensados, muy por encima de lo que podrían obtener en inversiones financieras alternativas (Gupta, ed., 2000; Zook, 2001). Esta es precisamente la razón por la que continúan haciéndolo, más allá de que actúen con más prudencia cuando el mercado baja. Porque, en último término, el éxito de un proyecto depende de cómo se le juzgue en el mercado financiero. Con los recursos iniciales que obtienen de los capitalistas de alto riesgo, los emprendedores fundan una empresa, contratan talento y pagan dicho talento generalmente mediante stock options, o sea con unos ingresos aplazados (o con el propósito de conseguirlos) y se esfuerzan todo lo posible en conseguir sacar las acciones a oferta pública con una IPO (Oferta Pública Inicial, Initial Public Offering). El funcionamiento de la IPO, o sea, el modo en que los inversores juzgan dicho proyecto en el mercado financiero, determina las posibilidades de supervivencia del proyecto. Si tiene el éxito suficiente, entonces la empresa utiliza el valor de capitalización de mercado para obtener más capital y en ese momento comienza a trabajar en serio. No porque espere generar beneficios a corto plazo, sino porque espera generar las suficientes expectativas, bien para convertirse en una compañía viable o bien para ser absorbida por una compañía más fuerte, que generalmente paga con sus propias acciones. Así, en lugar de convertirse realmente en multimillonarios, los emprendedores que se venden, se enriquecen potencialmente en acciones al hacerse partícipes de un sueño más grande con lo que tendrán más posibilidades de impresionar a la larga al mercado financiero. En principio, el mercado reaccionará en último término de acuerdo a sus normas básicas, o sea, de acuerdo a la capacidad que tenga una empresa para generar ingresos y beneficios. Pero el cálculo temporal de dicha valoración es muy variable. A veces las expectativas de obtención de grandes beneficios pueden prolongar la paciencia de los inversores, permitiendo que la innovación genere resultados positivos.

En este modelo de alto crecimiento se combinan la innovación tecnológica, la creatividad empresarial y la financiación por parte del mercado, basada en las expectativas generadas. Este modelo no está limitado a las start-ups de Internet, sino que determina a su vez el éxito de nuevas grandes empresas tecnológicas (Intel, Cisco. Sun Microsystems, Dell, Oracle, EMC, AOL, Yahoo!, E-Bay. Amazon e incluso Hewlett-Packard y Microsoft en sus orígenes). Asimismo, la suerte de las empresas tradicionales que se reinventaron a sí mismas en la nueva economía (tales como Nokia, Ericsson o IBM) depende también de su habilidad para atraer inversores del mercado financiero sobre la base de su valoración. Dicha valoración depende de la innovación tecnológica y empresarial y de la imagen que se forjen en el mundo financiero. Por ejemplo, la expansión global de Nokia se basa en la innovación

tecnológica (el teléfono móvil en generaciones sucesivas, contando con una variedad de aplicaciones, incluidas el acceso a Internet y las nuevas tecnologías en infraestructuras de redes); un modelo eficaz de gestión (integración en el núcleo, conexión en red en la periferia y estructura corporativa plana) y finalmente una alta cotización en los mercados de valores (hasta que el valor de sus acciones siguió al derrumbe general de los valores tecnológicos) (Ali-Yrkoo *et ali*, 2000). Así pues, el nuevo mercado financiero es la clave de la nueva economía. Veamos las principales características de dicho mercado.

De entrada, se está produciendo un proceso de creciente globalización e interdependencia de los mercados financieros. Si bien la regulación a nivel nacional sigue siendo de capital importancia (de hecho las diferencias en los diversos ámbitos de regulación proporcionan oportunidades para la especulación), la habilidad del capital para entrar y salir de los mercados de activos y divisas y la naturaleza hibrida de los derivados financieros, compuestos a menudo por activos de origen diverso, están entretejiendo los mercados a gran velocidad. Siendo rigurosos, no podemos afirmar que estas redes electrónicas financieras sean de Internet, ya que no están basadas en protocolos Internet. Pero son redes informáticas, y son estas redes y su capacidad de comunicación electrónica lo que hace posible la integración de los mercados financieros. La integración global de los mercados financieros está dificultando cada vez más su regulación por parte de organismos nacionales o, incluso, internacionales. Como los mercados de divisas intercambiaron de media más de dos billones de dólares diarios en el año 2000, es fácil comprender por qué la intervención conjunta de los bancos centrales de la Unión Europea, Estados Unidos y Japón en apoyo del euro en septiembre de 2000 no consiguió invertir la caída del mismo hasta que los mercados decidieron detenerla. De ello se deriva que los movimientos financieros que se originan en cualquier mercado y en cualquier lugar del mundo pueden propagarse potencialmente a otros mercados, independientemente de las diferencias entre economías nacionales y valores bursátiles. Este efecto contagio caracterizó la crisis en los mercados financieros emergentes en 1997-1999 cuando las crisis asiática, rusa y brasileña se retroalimentaron a pesar de las diferencias entre las economías de estas tres zonas del mundo. A pesar de los temores de algunos, estas crisis no se extendieron hacia los mercados de Europa occidental y Estados Unidos, por la sencilla razón de que, a pesar de todo lo que se hablaba de los mercados emergentes, en ese momento dichos mercados tan sólo sumaban en total el 7% del valor financiero global y su integración con [os principales mercados de capitales era aún limitada. A medida que los mercados emergentes van creciendo en importancia y que las redes electrónicas permiten que estos estén cada vez más conectados con los mercados financieros globales, es posible que aumente el alcance y la velocidad de difusión de los mercados financieros, trayendo una creciente interdependencia de los mismos y multiplicando las causas de la volatilidad.

En segundo lugar, la transacción electrónica de valores está transformando los

mercados financieros. Las ECN o Redes de Comunicación Electrónica (Electronic Communication Networks) crecieron sobre la base de las transacciones de Nasdaq. Nasdaq, creado en 1971 y fusionado con el Mercado de Valores Estadounidense (American Stock Exchange) en 1998 es, como la bolsa de Nueva York (New York Stock Exchange), una asociación sin ánimo de lucro que organiza el comercio de acciones. Pero no cuenta con un centro de comercio localizado puesto que es un mercado electrónico, basado en las redes informáticas. Nasdaq ha resultado crucial para el desarrollo de la nueva economía, ya que las empresas más innovadoras emitieron sus ofertas públicas de acciones en Nasdaq, aprovechándose de su mayor grado de flexibilidad. Las ECN, fundadas por intermediarios tales como Instinct (con base en Estados Unidos y subsidiaria del Grupo Reuters plc), permiten a los inversores individuales obtener información e invertir on line. Empresas intermediarias tales como Charles Schwabb y E-Trade han conseguido incrementar considerablemente su cuota de mercado estableciendo una red de cuentas individuales basada en Internet. Las empresas tradicionales de financiación e intermediación, tales como Merrill Lynch, tras su intento inicial de resistirse a la tendencia establecieron finalmente sus propias redes de inversión electrónica, ya que la acción y el dinero se estaban trasladando claramente hacia el acceso en red a la información y el comercio. Los inversores de día individuales, utilizando sus propias herramientas de información y comunicación, poblaron el espacio financiero norteamericano a finales de los noventa e hicieron algunas incursiones posteriores en Europa, antes de verse sacudidos y finalmente diezmados por la creciente volatilidad del mercado (a la cual habían contribuido). Las ECN tuvieron un crecimiento más lento en Europa, debido a la fragmentación nacional y a una regulación más estricta. Sin embargo, con la llegada del euro, el cambio tecnológico y la desregulación, la transacción electrónica se expandió en la segunda mitad de la década de los noventa. Easdaq, Tradepoint y Jiway, entre otros, se convirtieron en importantes sistemas de comercio en los mercados europeos. En marzo de 2000 se creó en Londres E-Crossnet, un sistema para cruzar oferta y demanda respaldado por empresas globales de gestión de fondos.

Los propios mercados financieros se están haciendo electrónicos. En el mercado de futuros, el mercado de valores electrónico suizo-alemán Eurex superó al Chicago Board of Trade en 1999 como mayor mercado de futuros del mundo. Posteriormente, en 2001, el Chicago Board of Trade se subió finalmente al tren y estableció una alianza con Eurex. MATIF y LIFFE, los mercados de futuros francés y británico respectivamente, se adaptaron a su vez al sistema electrónico en 1998-2000. En Nueva York, Cantor Fitzgerald Broker, el mayor broker del mundo, estableció en 1998 un mercado electrónico para comerciar contratos de futuros con bonos del tesoro estadounidenses. La amenaza de la transacción electrónica condujo a una serie de proyectos de fusión entre diferentes bolsas europeas. En 2000, la bolsa de Londres y la de Francfort llegaron a un acuerdo provisional para fusionarse, creando un

mercado centrado en Londres para los valores establecidos y otro mercado en Francfort, en *joint venture* con Nasdaq para los valores de crecimiento. El acuerdo no llegó a cuajar, debido principalmente al intento de adquisición de la bolsa de Londres por parte del mercado sueco OM, pero la tendencia a la concentración de los mercados bursátiles parece irnparable. Las bolsas francesas, holandesas y belgas decidieron unirse para crear Euronext mientras que se espera que las bolsas españolas e italianas acaben entrando en la órbita de uno de los dos o tres megamercados que se están creando actualmente en Europa. Cabe destacar que en el proyecto de joint venture entre Nasdaq y las bolsas de Londres y Francfort se planteaba la idea de incluir a la bolsa de Tokio sobre la base de un sistema de transacción electrónica, sentando así las bases para el desarrollo de un Nasdaq global. La bolsa de Nueva York (NYSE) también está pensando adoptar un sistema mixto de transacción electrónica y en el parquet. Es más, debido a la presión causada por la competencia NYSE, Nasdaq, Londres, Estocolmo y otras bolsas tienen intención de adoptar un estatus de sociedad accionarial añadiendo flexibilidad, aumentando su competitividad y reduciendo la regulación. En general, la tendencia apunta a que la transacción electrónica adquirirá un papel fundamental como núcleo del mercado financiero global y a que todas las bolsas del mundo se consoliden en unos pocos nodos capaces de atraer inversores gracias a su gran masa crítica y flexibilidad comercial. Todo ello implica que vamos hacia una mayor interdependencia de los mercados financieros globales, un mayor volumen de negocio y una mayor rapidez en las transacciones.

¿Por qué importa tanto la tecnología de las transacciones? Porque reduce los gastos de las mismas en un 50% al menos, atrayendo así a más inversores y generando más transacciones. Crea oportunidades para la inversión on line, lo cual tiene a su vez cuatro consecuencias. Primero, incrementa el volumen de mercado hasta cantidades previamente inimaginables, porque adquiere la capacidad para movilizar ahorros e invertirlos en cualquier sitio, acelerando a su vez la rentabilidad de las inversiones. Por ejemplo, el U.S. Depository of Trust and Clearance Corp. (DTCC), principal negociador de bonos y acciones ordinarias, procesó en 1999 setenta billones de dólares en títulos, mientras que en el primer semestre de 2000, el volumen de las transacciones aumentó un 66% respecto al mismo período de 1999 (lo cual representa, sobre la base anual de volumen de transacciones, más de diez veces el valor del producto interior bruto estadounidense en ese momento). En segundo lugar, la información on line se convierte en un factor critico para las decisiones de los inversores. En tercer lugar, existe una mayor posibilidad de «desintermediación» ya que los inversores individuales y los corredores de bolsa on line evitan a los corredores y empresas de inversión tradicionales. Finalmente, cabe apuntar que los inversores reaccionan instantáneamente a los cambios en las tendencias de mercado, dado que deben estar alerta frente a los movimientos de un mercado complejo que se mueve a gran velocidad y están equipados con la capacidad tecnológica suficiente para ejecutar decisiones financieras en tiempo real.

Así, la transacción electrónica permite que aumente el número de inversores con estrategias muy diversificadas, que operan a través de una red descentralizada de fuentes globales en un mercado global e interdependiente que actúa a gran velocidad. El resultado general es un incremento exponencial de la volatilidad del mercado, ya que la complejidad, el tamaño y la velocidad provocan un modelo de comportamiento de reacción rápida en los inversores que se sirven de Internet, lo cual conduce a una dinámica caótica y a intentos de tratar de adelantarse a las expectativas del mercado, en tiempo real. Así, tanto la transformación de las finanzas como la transformación de la tecnología del comercio financiero convergen hacia una mayor volatilidad del mercado como tendencia sistémica.

Los mercados valoran a las empresas, y a cualquier otro objeto valorable, obedeciendo a este contexto financiero/tecnológico, ya que el nuevo método de cálculo financiero, equipado con potentes modelos informatizados, ha conducido a un proceso de accionarización de casi todo; desde países enteros (según la doctrina del «techo soberano» para la evaluación financiera) hasta los bonos emitidos por la Iglesia, los programas ecologistas, las instituciones culturales y educativas, los gobiernos locales, los gobiernos regionales o los derivados financieros (activos sintéticos que combinan el valor presente y futuro de acciones, bonos, mercancías y divisas).

El proceso de valoración del mercado financiero es el más decisivo de nuestra economía. Sin duda, desde el punto de vista estructural lo que cuenta para el crecimiento económico es la productividad. Desde el punto de vista de la empresa, lo fundamental es generar ingresos y beneficios. Pero el proceso del crecimiento económico comienza con la inversión. A los inversores lo que verdaderamente les preocupa es la rentabilidad de su dinero. Esto se determina mediante la valoración de las acciones que representan su inversión en el mercado financiero. O sea, las inversiones dependen del crecimiento del valor de las acciones, no de las ganancias y beneficios concretos. Bien puede darse el caso de que exista una relación directa entre los beneficios y el aumento del valor, en cuyo caso los criterios de valoración en el mercado financiero deberían ser directos, dependiendo completamente del rendimiento mensurable de la empresa en términos de ingresos y beneficios. Pero esto no es lo que observamos empíricamente en los albores del siglo XXI; durante un período de casi una década, la diferencia entre el valor financiero de las acciones y las ganancias por acción ha aumentado considerablemente. Los datos empíricos demuestran que la valoración en bolsa de las empresas cada vez está más alejada de su valor contable. Sin duda la valoración en los mercados financieros incluye beneficios y ganancias a la hora de calcular el valor de las acciones. Pero éstos no son en ningún caso los únicos criterios que deben considerarse. Los intangibles también cuentan: según algunos estudios, cada dólar de ordenador instalado en una empresa induce por lo menos cinco dólares de valor de mercado de la empresa, después de controlar la contribución al valor del resto de activos. La valoración de la empresa es

aún más favorable cuando se combina la inversión en tecnología de la información con el cambio organizativo (Brynfjolfsson, Hitt y Yang. 2000). Otros importantes intangibles para la valoración de mercado son la política de marca, la imagen corporativa, la eficacia en la gestión y el sector de actividad. Esta es la razón por la cual, una vez los mercados decidieron que Internet iba a ser la tecnología del futuro, cualquier acción bursátil relacionada con la red recibía una prima instantánea, con independencia del alto nivel de riesgo que entrañaba y, demasiado a menudo, de sus poco realistas perspectivas. Cuando los mercados reaccionaron de manera negativa a lo que se consideraba como una sobrevaloración de los valores tecnológicos a partir de marzo de 2000, la devaluación de muchos de estos valores prosiguió en gran medida sin que se diera una correspondencia clara con el rendimiento real de las empresas concretas.

Pero los mercados reaccionan también ante condiciones macroeconómicas y decisiones políticas —o anticipándose a las mismas—. O bien ante la disparidad entre la anticipación y el hecho real. Los mercados reaccionan a su vez sobre la base de criterios extraeconómicos. Se dejan influir por lo que yo denomino *turbulencias de información* de varias clases, tales como la incertidumbre política, las transformaciones legales/judiciales (como la demanda antitrust contra Microsoft), las anticipaciones tecnológicas (la posible desaparición del PC o el auge de Internet móvil) o incluso las declaraciones o el estado de ánimo de las principales personalidades con capacidad para incidir en los mercados (Greenspan, Duisenberg). Como afirma Paul Volcker en su análisis de la transformación de los mercados financieros globales: «El flujo de los fondos y su valoración en los mercados financieros libres depende tanto de las percepciones como de la realidad objetiva (o, dicho de otro modo, la percepción es la realidad)» (Volcker, 2000: 78).

No es que esto sea realmente nuevo pero el hecho es que, como en cualquier otro proceso de información, en la era de Internet se está produciendo un cambio cualitativo. Para empezar, se está dando una proliferación de rumores y noticias que están al alcance de todo el mundo. Los gurús financieros de diverso talante publican on line las cartas informativas reservadas que solían dirigir a sus clientes corporativos. Las empresas especializadas como Whisper.com publican en la red los rumores y filtraciones que, en el pasado, no se difundían más allá de los círculos de iniciados. Las manipulaciones financieras y las declaraciones destinadas a la creación de imagen, algunas serias, otras no, y la mayoría a medio camino entre los dos (¿y quién sabe la diferencia?, crean un ambiente informativo lleno de incertidumbre. En este entorno, los inversores se ven obligados a reaccionar en tiempo real, antes de que la velocidad del mercado les haga pagar su vacilación. Los inversores individuales, al ser tan numerosos, aumentan las fuentes de volatilidad. Pero los inversores institucionales principales, que también reaccionan a velocidad Internet y que cuentan con enormes fondos, son capaces de cambiar las tendencias de mercado en un modelo impredecible de interacción entre las decisiones individuales y las tendencias

sistémicas.

Los mercados financieros, en general, están fuera del control de todo el mundo. Se han convertido en una especie de autómata, con movimientos repentinos que no responden a una lógica económica estricta, sino a una lógica de complejidad caótica, resultado de la interacción entre millones de decisiones que reaccionan en tiempo real, en un ámbito global, ante turbulencias de información de origen diverso, entre las cuales se cuentan las informaciones económicas sobre beneficios y ganancias. O su anticipación. O lo contrario de lo que se esperaba.

Esta descripción realista del funcionamiento real de los mercados financieros en la era de Internet nos permite plantear en sus justos términos el famoso debate sobre la sobrevaloración de las empresas Internet y, en general, de la nueva economía en su conjunto. Sin duda ha existido y sigue existiendo, incluso en su declive, una considerable sobrevaloración respecto a las posibilidades de muchas empresas para convertirse en empresas rentables. Pero la anticipación de los potenciales beneficios de descubrimientos tecnológicos o innovaciones empresariales no parece ser prueba de una exuberancia irracional, como afirmó Shiller en una crítica popular de la evaluación financiera de la nueva economía (Shiller, 1999). De hecho, algunas de las más famosas «burbujas» financieras del pasado (a las cuales se han referido tan a menudo los pensadores económicos conservadores) vistas con perspectiva histórica no parecen tan especulativas como generalmente se había pensado (Garber, 2000). Considerar que Internet o la ingeniería genética son los motores tecnológicos de la economía del siglo XXI e invertir en empresas que son productoras o pioneras en el uso de estas grandes innovaciones tecnológicas no parece una apuesta completamente irracional. Sin duda parece en principio menos exagerado que apostar por la continuidad de la rutina empresarial en medio de una revolución tecnológica centrada en el procesamiento de la información en una economía en la que más de la mitad de los trabajadores se dedican a procesar información. Así que, desde luego, algunos valores están o han estado demasiado valorados. Pero ¿cuánto es demasiado? La respuesta más lógica (la de «el mercado lo decidirá» es puramente tautológica, porque fue el mercado el que le asignó esta alta valoración para empezar, por encima de lo que los estándares tradicionales solían garantizar. Así pues, la noción implícita es que el mercado acabará estableciendo el «valor adecuado». Pero ¿cuándo, en qué preciso momento? ¿A largo plazo? Pero el caso es que los plazos largos no los establece el destino, sino que se construyen mediante una sucesión de plazos cortos. No están preestablecidos sino fijados por trayectorias *ad hoc*, consecuencia de acontecimientos circunstanciales. Es más, si nos fijamos en el comportamiento de los mercados financieros en la segunda mitad del año 2000, parecería como si hubieran liquidado buena parte del valor de las empresas pioneras de la nueva economía. Sin embargo el fin de la sobrevaloración de estas empresas fue acompañado por la infravaloración de otras muchas empresas que eran rentables y saneadas según los tradicionales criterios del rendimiento empresarial. En efecto, muchas start-ups de

Internet no eran viables y fue necesario el examen de los mercados financieros para provocar una corrección darwiniana que permitiera reforzar la economía Internet. Pero al mismo tiempo, grandes empresas tecnológicas, punteras en innovación, eficazmente gestionadas y que generaban recursos y beneficios fueron castigadas por los mercados financieros de manera desproporcionada respecto a las causas aparentes de su declive. Así, las acciones de Nokia sufrieron un serio revés, a pesar de sus buenos resultados empresariales, debido al retraso anunciado en la recepción a tiempo del siguiente modelo de teléfonos móviles y a la advertencia por parte de la compañía de que las ganancias en el siguiente trimestre serían algo menores que las del anterior. Durante el año 2000 Cisco siguió generando ganancias y beneficios e incrementó su cuota de mercado en el primordial mercado de equipos de eje troncal para Internet, pero no sirvió de nada: el precio de sus acciones descendió bruscamente. Dell, el principal fabricante de ordenadores portátiles e Intel, el reconocido líder de la industria microelectrónica, perdió un 50% de su valor porque, sus beneficios no fueron todo lo altos que se esperaba. Yahoo! afianzó su posición como el principal portal de Internet a nivel mundial, siguió aumentando sus ingresos y beneficios y aun así sus acciones perdieron el 80% de su valor, lo que forzó la dimisión de su consejero delegado en marzo de 2001. Microsoft, amenazada por la justicia y aferrándose al monopolio de un mercado en desaparición (el del PC), también perdió, pero no más que las otras empresas, que no se encontraban en una encrucijada similar y de hecho su valor volvió a aumentar en octubre de 2000, sin que se produjeran cambios importantes en las perspectivas generales de la empresa. Las acciones de Amazon descendieron un 60% en el verano de 2000, a pesar de que las ventas aumentaron en un 84% en el segundo trimestre de 2000, alcanzando un total de ventas cercano a los 3.000 millones de dólares en ese año. Es cierto que Amazon aún no había generado beneficios pero, a pesar de ello, desde su creación Amazon había atraído inversores gracias a su convicción de que este temprano triunfador en el negocio de la venta de libros y discos on line construiría una sólida base para beneficios futuros como parte de una curva de aprendizaje. Esta idea no parecía del todo equívoca. Sin embargo, las cosas se torcieron por culpa de la decepción generalizada ante otros start-ups de Internet más osados, obligando a Amazon a despedir a miles de personas ya cerrar dos de sus instalaciones a principios de 2001.

En resumen, la conmoción de 2000-2001 no incumbió sólo, y ni siquiera principalmente, a las empresas Internet recién nacidas. En realidad afectó prácticamente a todas las empresas tecnológicas e incluso a la bolsa en general. Empresas solventes, con todos sus credenciales en orden en términos de valoración tradicional, cayeron junto con toda la caterva de rebeldes start-ups. Tan sólo un puñado de empresas se escapó de la devaluación generalizada de la bolsa, especialmente las empresas de servicio público, algunas de las cuales son conocidas por sus dudosas prácticas empresariales. Por otra parte la mayor habilidad para cambiar estratégicamente o para mejorar la imagen de la empresa contribuyó a

mitigar el descenso del valor de las acciones… Nokia es un caso ejemplar en este sentido. Una vez aprendida la lección de pronunciarse en el momento equivocado, que provocó la caída de sus acciones en verano de 2000, el 19 de octubre de 2000 la empresa anunció unos ingresos prometedores para el final del trimestre: el valor de sus acciones aumentó un 27% en un solo día, contribuyendo al alza del índice Nasdaq (¡a pesar de que Nokia no cotiza en Nasdaq!). De todos modos, las acciones de Nokia acabaron descendiendo, arrastradas por la tendencia general.

Así pues, en lugar de un retomo a los criterios de valoración tradicionales, lo que mostró la brusca caída de los valores tecnológicos en 2000-2001 fue el nivel de volatilidad de los mercados financieros, especialmente de los mercados de alto crecimiento, donde los inversores se mueven a velocidad Internet. Pero no debemos deducir de estos acontecimientos que la exuberancia irracional va seguida de la calma que sigue a la tormenta, sino más bien que estamos ante un comportamiento nervioso de los mercados financieros, estructuralmente determinado por la globalización, la desregulación y la transacción electrónica de valores. Lo que los datos demuestran no es una vuelta al ciclo económico tradicional, sino el surgimiento de un nuevo tipo de ciclo económico, de un nuevo modelo de empresa en definitiva, marcado por la volatilidad y por la alternancia de subidas y bajadas radicales de la valoración de mercado, resultado de las turbulencias de información que combinan los criterios económicos con otras fuentes de valoración (Mandel, 2000). En la era Internet, caracterizada por la existencia de mercados financieros sistémicamente volátiles y regidos por la información, la capacidad para vivir peligrosamente se convierte en parte del estilo de vida empresarial.

El trabajo en la e-conomía

Si la valoración en el mercado financiero es el baremo fundamental para calibrar el rendimiento de la compañía, el trabajo sigue siendo la fuente de la productividad, la innovación y la competitividad. Es más, el trabajo adquiere cada vez mayor importancia en una economía que depende de la capacidad para obtener, procesar y aplicar información, cada vez más on line. En efecto, nos encontramos en plena eclosión informativa. Según un estudio de la Universidad de California, Berkeley (Lyman y Varian, 2000), en la web hay unos 550.000 millones de documentos (95% de ellos abiertos al público), y la información on line está creciendo a un ritmo de 7,3 millones de páginas web al día. La producción de e-mail por año es 500 veces superior a la producción de páginas web. La producción anual de información en todo el mundo y bajo diversas formas es de 1.500 millones de *gigabytes* de los cuales, el 93% se produjo en formato digital durante el año 1999. Así pues, por un lado, las empresas tienen acceso a un amplísimo abanico de información que, con la ayuda del almacenamiento magnético, el procesamiento digital e Internet, puede recombinarse y

aplicarse a diferentes propósitos y en diversos contextos. Por otra parte, este hecho contribuye a crear una extraordinaria presión sobre el trabajador. La e-conomía no puede funcionar sin trabajadores con capacidad para navegar, tanto técnicamente como en términos de contenidos, en este proceloso mar de información, organizándolo, focalizándolo y transformándolo en conocimientos concretos, apropiados para la tarea y el propósito del proceso de trabajo adecuados.

Este tipo de trabajo debe tener un alto nivel educativo y ser capaz de tomar iniciativas. Las empresas, sean grandes o pequeñas, dependen de la calidad y cualidad de la autonomía de los trabajadores. La calidad no se puede medir simplemente en años de educación, sino en el tipo de educación recibida. En la e-conomía, los trabajadores deben ser capaces de reciclarse en términos de habilidades, conocimiento y manera de pensar de acuerdo a una serie de tareas variables en un entorno de negocios en continua evolución. El trabajo autoprogramable requiere un tipo concreto de educación, mediante la cual la reserva de conocimientos e información acumulados en la mente del trabajador pueda expandirse y modificarse a lo largo de toda su vida activa. Este hecho trae como consecuencia una exigencia extraordinaria sobre el sistema educativo, tanto durante los años formativos como durante el proceso constante de reconversión y formación continua que se prolonga durante toda la vida. Entre otras consecuencias, la e-conomía requiere el desarrollo del e-learning como un compañero imprescindible durante la vida profesional de la persona. Las características más importantes de este proceso de aprendizaje son, por un lado, aprender a aprender, ya que la mayor parte de las informaciones especificas quedarán obsoletas en pocos años, dado que nos movemos en una economía que cambia a la velocidad de Internet. La otra característica consiste en estar capacitado para transformar la información obtenida durante el proceso de aprendizaje en conocimiento específico.

No obstante, el trabajo autoprogramable no puede desarrollar su capacidad en un entorno empresarial rígido y tradicional. Bresnahan, Brynjolffson y Hitt (2000) han demostrado empíricamente que al nivel de la empresa se producen unos bucles positivos de feedback entre la tecnología de la información, la flexibilidad organizativa y la mano de obra altamente cualificada. La e-mpresa (*e-firm*), tanto on line como off line, está basada en una jerarquía plana, un sistema de trabajo en equipo y una interacción abierta y fácil entre trabajadores y gestores, entre departamentos y entre los diversos niveles de la empresa. El desarrollo de la empresa-red depende de los trabajadores que operan en red, utilizan Internet y están equipados con su propio capital intelectual.

El talento es el factor clave de la producción para el e-business. Todo depende, realmente, de la capacidad para atraer, retener y utilizar eficazmente a los trabajadores con más talento. En un mercado de trabajo tan competitivo y en el que escasea el trabajo autoprogramable, las empresas recurren a diversos alicientes para retener a sus mejores empleados. Aparte de algunos reclamos anecdóticos

(incentivos, regalos, primas), la estrategia más importante para conseguir vincular a los trabajadores con la empresa, es la de pagar una parte del salario en forma de opciones sobre acciones o stock options, para que así compartan los resultados de la empresa. Este método vincula el destino del empleado al éxito de la empresa, por lo menos durante un tiempo, hasta que el empleado gana el dinero suficiente para conseguir independizarse. Los casos en que se ha producido una extraordinaria valorización de la capitalización bursátil funcionan como imanes que sirven para atraer a los mejores y más brillantes hacia el siguiente proyecto con buenas perspectivas: en 1999 aparecieron unos 65 nuevos «multimillonarios de papel» al día en Silicon Valley. Ni siquiera el descenso del mercado de las tecnológicas en 2000 consiguió eliminar el nivel de motivación, en realidad tan sólo contribuyó a elevar el grado de precaución a la hora de mezclar las opciones de vida con las opciones sobre acciones (stock options).

La forma de pago en stock options es en realidad extremadamente beneficiosa para las empresas, no sólo porque contribuye a retener a la mano de obra, sino porque así las empresas se sienten menos apremiadas por el pago de los sueldos. Además, en Estados Unidos las empresas pueden deducir el valor de las stock options de su declaración de renta: en algunos casos, muchas grandes empresas se eximieron de pagar impuestos de sociedades debido a esta laguna impositiva, reminiscencia de un tiempo en que las stock options eran un procedimiento excepcional reservado a una minoría de altos ejecutivos. Por lo que respecta a los empleados, el pago en stock options resucita irónicamente el viejo ideal autogestionario anarquista, ya que los trabajadores se convierten en copropietarios, coproductores y cogestores de la empresa.

La autonomía, la responsabilidad y esta versión light de la propiedad cooperativa, tienen un precio: al empleado se le exige un compromiso total con el proyecto empresarial, muy superior a lo que los acuerdos contractuales estipulan. Para los profesionales que trabajan en, o en torno a, las empresas de Silicon Valley, trabajar más de 65 horas a la semana es lo habitual. Además, en vísperas de la entrega de un proyecto importante, hay que pasar varias noches en vela. Estos mismos horarios de trabajo parecen ser bastante habituales en la industria Internet en Barcelona, París o Helsinki.

La recuperación histórica de la autonomía laboral tras la burocratización de la era industrial es más evidente si cabe en el desarrollo de las pequeñas empresas, a menudo constituidas por personas que trabajan como consultores y subcontratistas. Estos emprendedores son dueños de sus medios de producción (un ordenador, una línea telefónica, un teléfono móvil, un lugar de trabajo —situado generalmente en el propio domicilio—, su educación, su experiencia y, su principal activo: su mente). Estas personas suelen acumular un capital propio que a menudo invierten en acciones de las compañías para las que trabajan. Este doble movimiento de agregación de capital y desagregación del trabajo parece constituir una de las sorpresas históricas de

la e-conomía.

El papel fundamental que ha jugado la mano de obra autoprogramable en el e-business ha conducido a una escasez de esta clase de mano de obra en los sectores y áreas más dinámicas del mundo. De Silicon Valley a Estocolmo y de Inglaterra a Finlandia, el principal problema para las empresas líderes consiste en saber dónde encontrar ingenieros, programadores, profesionales del e-business, analistas financieros y, en definitiva, a cualquiera que sea capaz de desarrollar las nuevas habilidades requeridas por este mercado en proceso de cambio. Sin embargo, el creciente número de mujeres universitarias y el acceso masivo de éstas al trabajo remunerado está proporcionando un importante contingente de trabajo cualificado, flexible y autónomo, que es lo que la e-conomía necesita. A pesar de la persistencia de la discriminación de género en el mundo de la empresa, las mujeres han logrado abrirse camino en todos los niveles de la estructura ocupacional, y gracias a la presión ejercida por ellas, la diferencia salarial con sus compañeros varones se ha ido reduciendo a lo largo de la década de los noventa. La incorporación estructural de las mujeres en el mercado laboral constituye la base indispensable del desarrollo de la nueva economía, hecho que tiene consecuencias de largo alcance para la vida familiar y la estructura social en general.

La otra fuente principal de talento, especialmente en Estados Unidos, ha sido la inmigración. En 2000-2001 Estados Unidos estaba absorbiendo una cifra superior a 200.000 trabajadores altamente cualificados al año, admitidos con visados especiales, aparte de emplear a otras varias decenas de miles de personas on line, que trabajan desde su país de origen o en «centros de desarrollo» situados en el extranjero, especialmente en el Caribe. Muchos de estos inmigrantes fundaron su propia empresa tras la obtención de un permiso permanente de residencia. Según un estudio de Saxenian, el 30% de todas las empresas creadas en los años noventa en Silicon Valley tenían un consejero delegado inmigrante procedente de China o India (Saxenian, 1999). Yeso sin contar los numerosos casos de emprendedores inmigrantes procedentes de otros países, especialmente de Rusia, Israel y México. Europa, a pesar de la creciente xenofobia que registra, se ha percatado de la necesidad de importar mano de obra profesional del extranjero, ya que las proyecciones para 2004 indicaban que más del 25% de la demanda de trabajadores en tecnologías de la información no podían ser cubiertas por los mercados de trabajo europeos. En 2000 el Reino Unido aprobó una legislación destinada a conceder unos 100.000 visados especiales para inmigrantes, al igual que Alemania, que aprobó la concesión de 200.000 visados, con gran parte de la opinión pública en contra. En Finlandia, Nokia presionó al Gobierno para obtener una reducción de su altísimo impuesto sobre la renta hasta un máximo impositivo del 30% para los empleados que trabajasen en Finlandia durante un período de tiempo limitado; condición indispensable para que Nokia pudiera atraer el tipo de mano de obra profesional necesaria para ponerse al día en el nuevo ciclo de innovación tecnológica. Curiosamente, los estudios de Saxenian y otros autores

indican que el traslado de mano de obra extranjera a Silicon Valley no va en detrimento de los países de origen de estos trabajadores (Saxenian, 1999; Balaji, 2000). Una vez establecidos en un centro empresarial/tecnológico puntero, muchos de ellos crean compañías en sus países de origen, tendiendo puentes entre California e India, Taiwán, Israel, México y otros. Estas empresas recién fundadas extienden sus propias redes por el país, con lo que nuevos emprendedores emigran a Silicon Valley y se reproduce el proceso descrito. Así, en general, lo que observamos en lugar de un caso de fuga de cerebros es más bien el surgimiento de un sistema de *circulación de cerebros*.

Naturalmente, no toda la mano de obra relacionada con la e-conomía y el e-business es auroprogramable. En mis anteriores obras propuse una distinción entre trabajo autoprogramable y genérico. El trabajo genérico es el de los trabajadores que no tienen una cualificación concreta ni una especial capacidad para adquirir las habilidades profesionales ya mencionadas valoradas en el proceso de producción, aparte de las imprescindibles para ejecutar las instrucciones de la dirección. El trabajo genérico puede ser reemplazado por máquinas o por trabajo genérico de cualquier lugar del mundo y la proporción concreta entre máquinas, trabajo local o trabajo en otros países depende de cálculos empresariales *ad hoc*. Naturalmente, el hecho de ser trabajador genérico no depende de las cualidades de la persona. Más bien se debe a la falta de inversión social y personal de capital intelectual en un ser humano determinado. Además, las tareas realizadas por el trabajo genérico son necesarias para la economía general y no son necesariamente no cualificadas. Es la organización social la que juzga estas tareas como no cualificadas. Por ejemplo, una de las ocupaciones de servicios que más se están desarrollando actualmente en todos los países es el de guardia de seguridad. En sí, esta actividad debería ser altamente cualificada. Llevar una pistola con licencia de uso requeriría en principio un entrenamiento adecuado, no sólo en el manejo de armas de fuego y en artes marciales, sino también en conocimientos legales, en evaluación psicológica yen la capacidad para reaccionar adecuadamente en situaciones de gran tensión. Todas estas cualidades exigirían una formación de nivel universitario así como la capacidad para autoprogramar las habilidades necesarias según el contexto y el nivel de evolución tecnológica. Sin embargo, las instituciones sociales no consideran estos empleos prioritarios en términos de remuneración, formación y procedimientos de reclutamiento, por lo que suelen cubrirse con mano de obra genérica, con un rendimiento muy bajo por lo general. A medida que el conocimiento y la información se difunden por la sociedad y por todo el mundo, el grueso del trabajo mundial debería y podría ser auto-programable. Pero mientras las instituciones sociales, las prioridades del mundo empresarial y los patrones de desigualdad no cambien, el trabajo genérico seguirá considerándose como una cantidad necesaria en lugar de una cualidad específica en su decisiva contribución a la productividad y la innovación en la e-conomía.

Una de las transformaciones más importantes que se están produciendo en las relaciones de trabajo es común tanto al trabajo autoprogramable como al genérico: me refiero a la flexibilidad. La estructura reticular de la empresa, el rápido ritmo de la economía global y la capacidad tecnológica que permite el trabajo on line, tanto para individuos como para empresas, contribuyen al surgimiento de un esquema flexible de empleo. La idea de seguir una carrera profesional previsible, trabajando a tiempo completo en una empresa o en el sector público, durante un largo período de tiempo y bajo unas condiciones contractuales de derechos y obligaciones comunes a casi todos los trabajadores, está desapareciendo de la práctica empresarial, a pesar de su persistencia en algunos mercados de trabajo muy reglamentados, así como en el menguante sector público. En su obra seminal sobre la transformación del trabajo en la nueva economía, Martin Carnoy (2000) prueba que el empleo autónomo, el trabajo a tiempo parcial, el trabajo temporal, la subcontratación y consultorías están aumentando en todas las economías avanzadas. En las economías menos desarrolladas, las actividades informales, absolutamente desreguladas y basadas en esquemas de empleo *ad hoc* ocupan a la mayor parte de la mano de obra urbana en casi todos los países. En general se puede afirmar que el «hombre de la organización» está en decadencia, mientras que la «mujer flexible» está en auge. Así, Chris Brenner (2001) demostró en una investigación que las prácticas de empleo flexibles, posibilitadas por la existencia de intermediarios laborales y políticas de empleo flexibles, son la característica distintiva de la economía de Silicon Valley. Una encuesta del UCSF/Field Institute (1999) realizada sobre una muestra representativa de la mano de obra californiana en 1999, aportó datos sobre la proporción cada vez menor de modelos de empleo tradicionales. Una vez definido el empleo tradicional como un trabajo único a tiempo completo en tumo de día, como empleado fijo, remunerado por la empresa contratante, y que no se realiza desde el domicilio del empleado o como autónomo, se llegó a la conclusión de que tan sólo el 33% de los trabajadores de California pueden encuadrarse en este modelo. Si añadimos a este estatus «tradicional» la condición de contar con tres años o más de antigüedad en la misma empresa, la proporción de californianos en edad laboral que responden a dichos criterios se reduce a un 22%.

Aunque los mercados laborales europeos manifiestan menor flexibilidad en el empleo en comparación con Estados Unidos, la tendencia general apunta en la misma dirección, como ha expuesto Carnoy (2000). Lo que varía entre países, de acuerdo a la legislación laboral y la legislación fiscal, es la forma que adopta dicha flexibilidad. Así, Italia y el Reino Unido cuentan con la proporción más alta de trabajadores autónomos de la OCDE. mientras que Holanda pasó de tener un índice de paro bastante elevado en los años ochenta a tener el índice de desempleo más bajo de Europa en 2000, gracias a la creación de empico a tiempo parcial (desempeñado generalmente por mujeres), bajo la cobertura de amplios beneficios sociales proporcionados por el Gobierno.

La flexibilidad laboral, los modelos de empleo variables, la diversidad en las condiciones de trabajo y la individualización de las relaciones laborales son características sistémicas del e-business. Desde este núcleo de la nueva economía, las prácticas laborales flexibles tienden a difundirse por todo el mercado laboral en su conjunto, contribuyendo a una nueva forma de estructura social que he caracterizado con el concepto de sociedad red.

Productividad, innovación y la nueva economía

Si existe una nueva economía es porque ha habido un aumento considerable de la productividad. Sin este crecimiento tan radical de la productividad, podríamos aún afirmar que se está produciendo una revolución tecnológica, pero no necesariamente que nos hallemos en una nueva economía. Por lo tanto, en los últimos años ha habido un intenso debate entre los economistas sobre la evolución real del índice de productividad, así como sobre sus fuentes. Medir la productividad correctamente resulta bastante delicado, y en nuestra economía lo es más por tres razones fundamentales: la mayor parte de la gente trabaja en el sector servicios, en el que más difícil resulta medirla; las categorías estadísticas establecidas durante la era industrial son lamentablemente inadecuadas para medir la economía de la información (por ejemplo, la práctica establecida por el Departamento de Trabajo de Estados Unidos hasta 1995, de medir el dinero invertido en software como consumo y no como una inversión); la empresa se mueve en redes globales de producción y distribución, por lo que la estimación de la productividad debería tomar en consideración la contribución a la productividad a lo largo de toda la cadena de valor, lo que actualmente está fuera del alcance de todos los métodos de medición. Si añadimos a estos factores el desfase temporal constatado por los historiadores económicos entre las revoluciones tecnológicas y el momento de su pleno impacto en el nivel de la empresa, podremos comprender mucho mejor la «paradoja de la productividad» que lleva años desconcertando a los economistas.

En cualquier caso, los recientes cambios en las categorías estadísticas aplicadas en Estados Unidos y la mejora en los procedimientos de medición, parecen indicar un incremento considerable de la productividad como resultado de una inversión masiva en tecnologías de la información, unidas a un cambio organizativo basado en el trabajo en red. Después de todo, en términos de teoría económica, sólo un incremento de la productividad puede explicar que una economía sea capaz de crecer a un alto ritmo de manera sostenida, prácticamente con pleno empleo, con un aumento de las ganancias y un bajo nivel de inflación, durante un largo período de tiempo, tal como ocurrió en Estados Unidos entre 1993 y finales de 2000. Mientras en 19X5-1995 la productividad del trabajo en Estados Unidos creció a un ritmo medio anual del 1,4%, en el período 1996-2000, el ritmo de crecimiento fue el doble, un 2,8%. En los doce

meses transcurridos entre el segundo cuatrimestre de 1999 y el segundo cuatrimestre de 2000, la productividad del trabajo se incrementó al increíble ritmo del 5,2%. Según diversas estimaciones, la proyección de crecimiento de la productividad para la década 2000-2010 podría situarse entre el 2,3% y el 4% anual, aunque la caída de los valores bursátiles en 2000-2001, que puede continuar durante un cierto tiempo, podría alterar sustancialmente dicha predicción desacelerando las inversiones y, por tanto, la innovación, el crecimiento de la productividad y el crecimiento económico. Sin embargo, en el cuarto trimestre de 2000, en medio de una importante desaceleración de la economía estadounidense, la productividad del trabajo creció a un ritmo anual del 2,4%, menor que en el trimestre anterior pero todavía suficiente para situar el crecimiento anual de la productividad para el ejercicio del 2000 en un 4,3%. Así pues, incluso utilizando el umbral inferior de las estimaciones de crecimiento de la productividad para el futuro, situado en el 2,3%, el rendimiento de la productividad estadounidense crecería considerablemente respecto a las dos décadas anteriores, sentando así las bases para el auge de la nueva economía, cuya forma y lógica están aún configurándose.

Los estudios de Stephen Oliner y Daniel Sichel del Banco de la Reserva Federal en Washington, así como los de Dale Jorgenson (Harvard) y de Dale Jorgenson y Kevin Stiroh (New York Federal), indican que la inversión en tecnología de la información y el alto nivel de productividad en la industria informática han sido factores decisivos para alentar el crecimiento de la productividad (Siehel, 1997; Oliner y Sichel, 1994; Jorgenson y Stiroh, 2000: Jorgenson, 2000). En efecto, el sector de las tecnologías de la información incrementó su productividad a un ritmo anual del 24% durante los años noventa. Según los datos históricos, los innovadores y productores de nuevas tecnologías son los primeros en adoptar el uso de las mismas, y los primeros también en formar a la mano de obra a su cargo y en cambiar su organización de acuerdo a dichas transformaciones. Así, los primeros usuarios son los que se benefician, de entrada, del crecimiento de la productividad. Pero, a medida que su modelo de empresa se difunde junto con la nueva tecnología hacia otros sectores, el incremento de la productividad también se intensifica. Brynjolffson y Hitt (1998) observaron esta evolución en su estudio de 600 empresas estadounidenses entre 1987·1994. Demostraron que la descentralización interna de la empresa y la adopción de formas de organización en red eran condiciones indispensables para el incremento de la productividad de las tecnologías de la información. Lucas (1999) ha demostrado a su vez, sobre la base de una serie de estudios de caso, que los beneficios de la inversión en tecnologías de la información para la empresa, aunque generalmente positivos, son de diversa índole. No son todos mensurables en términos de rendimiento de la inversión, pero la tecnología suele ser un factor esencial a la hora de posicionar la empresa en el producto, el proceso y el mercado.

En suma, en Estados Unidos, durante la segunda mitad de los noventa, se produjo un incremento considerable de la inversión en equipos y software de las tecnologías

de la información que en 2000 supuso un 50% de la inversión empresarial total. Dicha inversión, unida a la reestructuración organizativa y, especialmente, a la difusión de la conexión en red basada en Internet como práctica empresarial habitual, parecen ser factores criticas a la hora de explicar el crecimiento de la productividad del trabajo, que es la fuente principal de creación de riqueza, además de constituir la base de la nueva economía.

En otras zonas del mundo tanto la inversión en tecnologías de la información como la difusión de la conexión en red se están produciendo a un ritmo bastante alto, especialmente en Escandinavia, Europa occidental y los países industrializados de Asia. Y sin embargo los efectos de estos cambios en la productividad del trabajo, medidos en el ámbito de las economías nacionales, no son aún perceptibles. Esto puede deberse a una combinación de factores: lo inadecuado de las categorías estadísticas, más obsoletas aún que en Estados Unidos; una menor presencia de las tecnologías de la información en el stock total de capital, alrededor del 3% en Alemania y Japón frente al 7% en Estados Unidos; y un considerable retraso de las empresas europeas en el cambio organizativo y la flexibilidad laboral. Sin embargo, los estudios de caso de e-business, así como las estadísticas de productividad y los índices de ingresos por empleado en los sectores de tecnologías de la información, parecen apuntar en la misma dirección que en Estados Unidos. De hecho, al ser la nueva economía una economía global, si tuviéramos que confinar el e-business dentro de las fronteras de Estados Unidos, su expansión se detendría ya que el crecimiento de su productividad acabaría superando al crecimiento de los mercados globales, derivando en una crisis de exceso de oferta. El surgimiento de Do-Co-Mo en Japón, las nuevas redes empresariales en industrias de alta tecnología en Taiwán y Corea del Sur, el rápido crecimiento de las industrias y servicios de telecomunicación móvil en Escandinavia, la reestructuración de las industrias del automóvil francesa y alemana en tomo al modelo de empresa-red, la reestructuración de la industria de la microelectrónica holandesa y alemana o el surgimiento de competitivos servicios financieros on line en Londres y Francfort, son ejemplos de una profunda transformación de la economía global, en la línea del crecimiento de la productividad liderada por la tecnología que se observó por vez primera en Estados Unidos. Si estas tendencias están realmente enraizadas en una transformación del modelo de empresa y la difusión de la tecnología de la información, deberían ser capaces de superar el declive económico de 2000-2001. Pero esto requeriría la gestión del nuevo tipo de ciclo económico, como analizaré en la última sección de este capítulo.

La nueva economía, con el e-business como punta de lanza, no es una economía on line sino una economía cuyo motor es la tecnología de la información, que depende del trabajo autoprogramable y que está organizada en tomo a redes informáticas. Estas parecen ser las fuentes del crecimiento de la productividad del trabajo y por lo tanto de la creación de riqueza, en la era de la información.

Sin embargo, si el trabajo es la fuente de la productividad, el poder creativo del

trabajo y la eficacia de la organización empresarial dependen en último término de la capacidad de innovación. La innovación está en función de la actividad del trabajo altamente cualificado, así como de la existencia de organizaciones capaces de crear creación de conocimiento. Dicho proceso de innovación también se ve transformado en la e-conomía, ya que los usos de Internet juegan un papel fundamental a la hora de lograr dicha innovación.

La innovación en la e-conomía

En una e-conomía basada en el conocimiento, la información y factores intangibles (tales como la imagen y las conexiones), la innovación constituye una función primordial. La innovación depende de la generación de conocimientos permitida por el acceso abierto a la información; información que está accesible on lineo Mi análisis del software de fuente abierta del capítulo anterior demuestra el papel esencial de la cooperación y el acceso abierto en el proceso de innovación. La relación entre cooperación e innovación puede analizarse, siguiendo la teoría económica formal de Brian Arthur, como resultado de los efectos de red, la dependencia de las trayectorias y la ley de rendimientos crecientes generados por la economía de la información.

Efectos red: cuantos más nodos haya en la red, mayor es el beneficio de la red para cada nodo individual.

Dependencia de las trayectorias (*path dependency*): una vez alcanzada una determinada innovación, las trayectorias tecnológicas tenderán a seguir el camino marcado por dicha innovación, dando una ventaja decisiva a los descubridores y a los pioneros en adoptar la innovación: es un sistema en el cual el ganador se lo lleva todo, característico de la competencia empresarial en la nueva economía.

Rendimientos crecientes: en una economía basada en la innovación, los mayores gastos de inversión se circunscriben a las etapas iniciales del proceso, mientras que los costes marginales se reducen rápidamente a medida que la innovación aparece incorporada en los productos. Por ejemplo, en la producción de un nuevo programa de software o de un nuevo medicamento, los costes de I+D suelen ser muy altos. Así, el primer disco de software o la primera pastilla pueden costar miles de millones y en cambio el coste del segundo disco o de la primera caja de pastillas es insignificante.

Apliquemos ahora estos mecanismos a un proceso de innovación que esté teniendo lugar en un sistema de fuente abierta, hecho posible por la interacción on line. Un producto de calidad superior (por ejemplo un programa de software) se genera gracias al esfuerzo colectivo de una red; esfuerzo en el que cada participante obtiene una recompensa determinada del trabajo desinteresado de los demás. Así pues, la innovación sigue siendo el producto de la mano de obra inteligente, pero en forma de intelecto colectivo. Ningún departamento de I+D puede igualar el poder de

una red global y cooperativa, de hecho, éste es el modo en que se desarrolla la ciencia básica, con unos resultados extraordinarios. Una vez generada la innovación, la dependencia de las trayectorias, característica de la aplicación de dicha innovación, otorga una cierta ventaja a aquellos que participaron en el proceso de innovación en red: son los primeros en adoptarla, utilizarla y aprenderla y los que saben qué clase de productos y procesas pueden desarrollarse desde esta trayectoria innovadora.

Por lo tanto, el proceso de innovación de la e-conomía se está trasladando gradualmente hacia redes de cooperación de fuente abierta, formadas no sólo por individuos *freelance* sino también por empresarios y empleados, ya que a las empresas les interesa contribuir a la innovación y ser los primeros beneficiarios de los resultados de este esfuerzo cooperativo.

¿Cómo puede la empresa obtener beneficios de esta innovación generada de forma cooperativa? A base de diseñar aplicaciones, vender servicios, empaquetar y personalizar, como hace Red Hat con Linux o IBM con Apache y con Linux. O bien, a base de vender equipos que funcionen bien en una tecnología de fuente abierta, como hace Sun Microsystems con Java y Jini.

La lógica de la cooperación y de la fuente abierta como crisol de la innovación no se limita únicamente al software. Es una lógica que abarca a toda la industria/sector de servicios on line, ya que los portales dan acceso a la información y a los servicios, como modo de vender propaganda y obtener información que pueda ser reutilizada para fines de marketing. De acuerdo a esta lógica, los clientes son productores, ya que proporcionan una información crucial con su comportamiento y sus demandas, ayudando a las *e-companies* a modificar constantemente sus productos y servicios. En una práctica empresarial orientada hacia el consumidor, la capacidad para interactuar con los consumidores como fuente de información fundamental se convierte en un componente fundamental del modelo de empresa. Así, la cooperación en la innovación y la competencia en aplicaciones y servicios parecen determinar la división del trabajo en la nueva economía. Esta lógica está presente asimismo en los procesos internos del e-business. La ingeniería on line y los sistemas de gestión de acceso abierto dentro de la empresa permiten a los trabajadores organizar sistemas de cooperación *ad hoc* cuando sus tareas así lo requieran. Cuando la información y la interacción se organiza en extranets, los clientes y los suministradores (e incluso los competidores) entran en la red. He comentado anteriormente los beneficios económicos que puede proporcionar este modelo de colaboración en red. Pero hay algo más: asegurando el feedback en tiempo real de todos los que están involucrados en un proceso de producción/gestión, la innovación se puede poner a prueba en su origen: el producto y el proceso se innovan constantemente mediante la interacción entre productores y consumidores en un proceso compartido de rendimientos crecientes que beneficia a todos aquellos que participan en la red.

Estas transformaciones están favoreciendo la aparición de un nuevo modelo de relación entre relaciones de propiedad y relaciones de producción en la generación y

apropiación de la riqueza. Son pues áreas de cooperación y apropiación compartida, ligadas a áreas de competencia y de apropiación privada. Si bien estas tendencias se hallan aún en un estado embrionario son la antesala de una profunda transformación de la lógica social de la innovación, la productividad y el crecimiento económico.

La nueva economía y su crisis

A estas alturas, el lector debería tener claro que el e-business no son sólo los negocios que se llevan a cabo on line sino una nueva forma de hacer negocios, toda clase de negocios, por, con y en Internet y otras redes informáticas —con varias formas de enlace con procesos de producción y transacciones físicas *in situ*—. El e-business está en el fondo del surgimiento de una nueva economía caracterizada por el papel fundamental del trabajo autoprogramable, la innovación tecnológica y la valoración de los mercados financieros como motores de la economía. Como en todas las economías, el crecimiento de la productividad del trabajo es el motor del desarrollo y la innovación es la fuente de la productividad. Cada uno de estos procesos se lleva a cabo y se transforma mediante el uso de Internet como el medio indispensable de la organización en red, el procesamiento de la información y la generación de conocimiento. La e-conomía transforma gradualmente la vieja economía en una nueva economía que engloba a todo el planeta, aunque con un desarrollo desigual.

Ya tenemos los hilos que, hilvanados, forman la nueva economía. Explorar la configuración de su estructura y la dinámica de su interacción puede a su vez llevarnos a comprender los mecanismos de recesión y crisis de la nueva economía, como expresiones de nuevas formas de ciclo económico.

En su debut histórico la nueva economía parece caracterizarse por un largo período de alto crecimiento de la mano de la tecnología, con pleno empleo y baja inflación, seguido de una brusca caída que, en determinadas condiciones, podría conducir a una recesión e incluso a una crisis económica generalizada (Mandel, 2000). La nueva economía surgió en Estados Unidos a mediados de los noventa, generando el período de crecimiento ininterrumpido más largo de la última mitad de siglo. A finales de [os noventa comenzó a extenderse hacia los sectores más dinámicos de otras economías del mundo, especialmente a Europa. El 10 de marzo de 2000, los valores tecnológicos sufrieron un brusco descenso y desde ese momento siguieron bajando, causando una desaceleración del crecimiento económico que, un año más tarde, aún continuaba.

Podemos afirmar la existencia de una nueva economía sobre la base de la observación del incremento de la productividad del trabajo y de la creciente competitividad de las empresas como resultado de la innovación. Dicha innovación afecta a la tecnología, al proceso y al producto. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, y especialmente Internet y la conexión informática

en red en general, resultan fundamentales para unas economías basadas esencialmente en el procesamiento y la comunicación de la información. La conexión en red transforma el proceso en una forma flexible de gestión y organización y depende en gran medida de la tecnología de la comunicación. Como en anteriores revoluciones tecnológicas, esta transformación sociotécnica abre el camino a toda una gama de nuevos productos —siendo la adaptación entre estos productos, la demanda del mercado y las necesidades sociales, variable, con diversos grados de adecuación —. Por ejemplo, el teléfono móvil, que parecía ser una innovación de producto de escasa importancia, se convirtió en el dispositivo de comunicación más codiciado del mundo. En cambio, la tan cacareada televisión interactiva está esperando aún tener una capacidad de transmisión suficiente y unos contenidos lo bastante atractivos para poder convertirse en un negocio rentable.

La propia innovación depende de tres factores fundamentales. El primero es la creación de nuevos conocimientos en ciencia, tecnología y gestión. Este elemento se refiere a la existencia de un sistema de I+D (tanto público como privado) bien desarrollado, capaz de proporcionar los elementos fundamentales de la innovación. El segundo es la disponibilidad de trabajo autoprogramable y con un alto nivel educativo, capaz de servirse de las nuevas tecnologías para incrementar la productividad. En general, esta clase de trabajo es el resultado directo de la calidad y cantidad de graduados universitarios que genera el sistema educativo. En el caso de Estados Unidos, la inmigración de profesionales técnicos y científicos ha sido también un factor fundamental en el desarrollo de la nueva economía. El tercer factor subyacente a la innovación empresarial es la existencia de emprendedores, capaces y dispuestos para transformar proyectos innovadores en empresas innovadoras. En parte esto depende de la existencia de una cultura emprendedora, pero también contribuye al desarrollo de dicha cultura la apertura de las instituciones de la sociedad hacia el emprendimiento. Así, en el caso de Estados Unidos, la tolerancia de sus instituciones respecto a la inmigración y la simplicidad del proceso de creación de nuevas empresas hicieron de ese país, y especialmente de algunas regiones como California o Nueva York, un polo de atracción para cualquier emprendedor predispuesto, proveniente de cualquier punto del planeta. Pero el concepto del *emprendimiento* no puede limitarse a las jóvenes start-ups o a inmigrantes en busca de un sueño. Antes de que Jorma Olilla y su equipo reestructuraran el Grupo Nokia en 1992, la compañía había estado a punto de ser vendida, al verse lastrada por sus muy diversas líneas de actuación en mercados maduros y poco rentables. En ese momento, la decisión de vender la mayor parte de los activos de la compañía y centrar la actividad empresarial en teléfonos móviles e infraestructuras de redes, se consideraba, y era, muy arriesgada. Fue un acto emprendedor.

Sin embargo, incluso los emprendedores más arriesgados, contando con la tecnología más avanzada y con un plan de negocio razonable, podrían hacer poco sin dinero. Es por ello que la financiación de la nueva economía es la piedra angular de

su existencia. Dicha financiación se basa esencialmente en la bolsa y en el capital riesgo, según los mecanismos analizados anteriormente en este capítulo. Por tanto, aunque la productividad y la competitividad son factores que están en la base del alto crecimiento económico sin inflación y la innovación es el motor de la nueva economía, la financiación es la fuente de todo. La alta valoración de la innovación potencial en la bolsa y el hecho de que el capital riesgo supiera anticiparse a dicha valoración fueron los mecanismos que sirvieron para movilizar el capital de fuentes diversas (especialmente el procedente de grandes inversores institucionales, tales como los fondos de pensiones) y canalizarlo hacia la innovación.

La cuestión clave es saber por qué la valoración de las acciones alcanzó cotas inauditas hasta ese momento. He explicado antes en este capítulo los mecanismos de la valoración financiera, que depende en gran medida de turbulencias de información que engloban los criterios económicos tradicionales, pero también a muchas otras fuentes que, combinadas, afectan al comportamiento del inversor. Pero quiero hacer hincapié en lo que parece ser un factor fundamental en el proceso de valoración: las expectativas, o sea, anticipar el crecimiento del valor a largo plazo. De hecho, los inversores estaban apostando por la revolución tecnológica, y no se trataba de una idea baladí. La noción de que los primeros en producir y adoptar nuevas tecnologías y modelos de negocio se contarían entre los triunfadores en el mercado de futuros no era simplemente especulativa. Es una inversión arriesgada, ligada al desarrollo de la innovación en la economía, a los potenciales efectos red en el crecimiento de nuevas formas de negocio y a la anticipación de rendimientos crecientes en la inversión. De hecho, el crecimiento de la productividad y el crecimiento económico sostenido con un bajo nivel de inflación sustentaba dicha afirmación. Pero para que la economía siguiera creciendo, la innovación y la productividad debían seguir creciendo a su vez a un ritmo acelerado, lo cual requería un flujo constante de inversión, que dependía de la continuidad de las expectativas de grandes retribuciones para los inversores. Como en estas expectativas entraban tanto los proyectos empresariales rigurosos como los proyectos más arriesgados, corrían el riesgo de desinflarse en cuanto apareciesen los primeros fracasos. En cualquier caso, aún no está claro por qué el mercado se desplomó en 2000-2001 sin distinguir demasiado entre distintos valores tecnológicos con diversas expectativas de negocio. Los valores puntocom (los proyectos más arriesgados, sin duda) fueron los primeros en caer, pero les siguieron todos los valores tecnológicos, que arrastraron a su vez a las acciones de casi todos los demás sectores. Partiendo desde su punto más álgido a comienzos de 2000, para marzo de 2001 el índice Nasdaq había descendido un 60%, el Standard & Poor 500 un 23% y el Dow Jones un 12%. En el mercado de valores estadounidense desaparecieron unos 4,6 billones de dólares en riqueza nominal, aproximadamente el equivalente al 50% del PIB de Estados Unidos, una pérdida cuatro veces superior a la del *crash* de octubre de 1987. En el Reino Unido y Alemania, el valor promedio por acción descendió una media del 10% (*Business Week*, 26 de marzo de 2001, pp. 116 y

ss.).

Para algunos analistas, dicho «ajuste de mercado» fue el reventón de una burbuja financiera especulativa. En mi opinión, la metáfora de la «burbuja» es inadecuada, ya que asume implícitamente un equilibrio natural del mercado que ha quedado obsoleto al encontramos en un mundo de mercados financieros globales interdependientes que operan a alta velocidad y que procesan complejas turbulencias informativas en tiempo real. Lo que pudimos observar empíricamente en el período 1996-2000 fue que el mercado recompensaba sin muchos miramientos a toda clase de valores tecnológicos y que en 2000-2001, este mismo mercado castigaba a todos estos valores con igual indiscriminación en sus criterios. Como he explicado antes con ayuda de algunos ejemplos de compañías tecnológicas, este castigo se aplicó a todas estas empresas sin distinción, independientemente de los resultados específicos de cada una de ellas. Entonces ¿qué ocurrió realmente? Al tratar de abrir la caja negra de las turbulencias de información que sacudieron al mercado en 2000, revirtiendo las expectativas anteriores, encontramos diversas razones.

La mayor parte de las compañías puntocom erraron en su plan de negocio. El comercio electrónico B2C subestimó el coste y la complejidad de la entrega real del producto a los clientes. El comercio virtual descubrió la realidad del negocio clic and mortar, que requiere mucha más inversión, logística y habilidades de gestión de las anticipadas. A pesar de todas las garantías que se han dado sobre la seguridad de las compras mediante tarjeta de crédito, los clientes recelaban de revelar su información confidencial on line, con razón. La publicidad como medio principal para financiar el suministro de contenidos gratis on line fue un desastre monumental que se debió al desconocimiento de la especificidad de Internet frente a la televisión. La publicidad dirigida (sin consideración para la privacidad de los consumidores) fue rechazada también por mucha gente que no estaba dispuesta a tolerar su perfilamiento. Hasta cierto punto, la rápida comercialización de Internet traicionó la promesa del acceso libre, por lo que un gran número de clientes potenciales decidieron evitar los sitios web de pago, exceptuando aquellos que realmente respondían a sus necesidades. El inicialmente floreciente mercado on line de productos para animales domésticos, se saturó rápidamente.

La reestructuración tecnológica en la industria de las tecnologías de la información contribuyó al grado de incertidumbre existente. El vaticinio del final de la era PC y el descenso real de los pedidos de PC sacudió a Intel, Hewlett-Packard y Microsoft. Aunque muchos en Silicon Valley saludaron el proceso contra Microsoft, éste tejió un halo de sospecha en torno al futuro de las poderosas empresas tecnológicas. Las enormes expectativas despertadas por el «Internet móvil», aunque justificadas a largo plazo en mi opinión, a corto plazo supusieron una decepción dadas las dificultades técnicas y empresariales para entregar dicha promesa a tiempo, especialmente en el mercado estadounidense. En Europa las asombrosas cifras pagadas por las compañías a los gobiernos por las licencias UMTS de telefonía móvil

consternaron a los mercados, preocupados por el estatus financiero de los operadores de telecomunicaciones.

En 2000 se produjo también una ralentización considerable del ritmo de crecimiento de la inversión en tecnologías de la información por parte de las empresas, especialmente en Estados Unidos. Esta parece haber sido la única víctima real de la falsa crisis del efecto 2000 (Y2k). Ante la necesidad (o la creencia en la necesidad) de modernizar sus caducos sistemas antes de 2000, muchas empresas y servicios públicos decidieron dar el salto hacia la adquisición de una nueva tecnología de redes y software de última generación. Este acontecimiento condujo a un *boom* de inversiones en ICT (Tecnologías de Información y Comunicación) en 1998 y 1999, que adelantó la renovación de material prevista para el año siguiente, con lo que en el período 2000-2001 se redujo la demanda de nuevos equipos. En medio de una considerable tensión en el mercado, cualquier declaración por parte de las principales compañías dedicadas a la producción tecnológica (tales como Cisco) sobre una reducción en las expectativas de beneficios por una desaceleración en los gastos de equipos de capital, contribuía a fomentar el desaliento de los inversores.

También se da el hecho de que muchos de estos inversores, especialmente inversores institucionales y bancos, habían comprado muchas más acciones de las debidas en el periodo de expansión, desprotegiendo con ello a sus acreedores. Pero lo hicieron porque estaban seguros de que sus sistemas de información darían la alarma a tiempo para retirarse de los mercados de riesgo antes de que las pérdidas neutralizaran sus considerables ganancias. Así, cuando el mercado comenzó a apuntar hacia abajo, muchos de los grandes inversores no pudieron esperar: sustituyeron sus estrategias de inversión por una política más conservadora, colaborando de este modo en la devaluación de los valores tecnológicos que obraban en su poder.

La inestabilidad política contribuyó en gran medida a la incertidumbre del mercado. Especialmente en dos casos: por un lado, en 2000-2001 Japón parecía encaminarse hacia una nueva crisis política una vez destapada la mala gestión y la corrupción gubernamental, y la economía japonesa, la segunda del mundo, parecía incapaz de sacudirse su anquilosamiento; por otro, el culebrón de las reñidas elecciones presidenciales en Estados Unidos añadió incertidumbre y retuvo a los inversores en un momento clave de transición del mercado.

Finalmente, en un mercado financiero que funciona a gran velocidad sobre la base de expectativas e información, la percepción de los inversores se ve influenciada por los valores y opiniones del *establishment* empresarial y los economistas académicos. Es un hecho bien sabido que algunos de los principales economistas académicos nunca creyeron en la existencia de la nueva economía, rechazaron la importancia de la tecnología de la información, ignoraron o subestimaron los datos de crecimiento de la productividad y la innovación empresarial y siguieron insistiendo en que la burbuja acabaría por estallar, hasta que consiguieron ver hecha realidad su profecía autocumplida muchos años después de sus primeras predicciones. Acompañados por

los líderes de las empresas tradicionales, una serie de economistas académicos jugaron un papel importante a la hora de reducir las expectativas reinantes sobre el rendimiento de la cosecha innovadora de la economía de la información. Retrospectivamente, parece un milagro que los inversores pudieran alimentar la nueva economía con sus expectativas durante tanto tiempo, dada la avalancha de predicciones catastrofistas vertidas por los expertos. Debemos en gran medida a Alan Greenspan que los mercados siguieran creyendo en la realidad que percibían a través de la neblina de las teorías económicas tradicionales. Greenspan continuó defendiendo la realidad de la nueva economía, basada en la inversión en tecnologías de la información y en el crecimiento de la productividad, en parte porque estaba rodeado en la Reserva Federal por algunos de los mejores cerebros económicos en el análisis de productividad que hay en Estados Unidos (tales como Oliner y Sichel, entre otros). Gracias en parte a su perspicaz intuición de que sólo el alza subyacente de la productividad serviría para explicar, en estricta teoría económica, el comportamiento de una economía cuyo pulso él mismo estaba siguiendo en tiempo real. En cuanto aparecieron los primeros signos recesivos en la bolsa, muchos economistas convencionales y veteranos de la vieja economía suspiraron aliviados y aprovecharon la oportunidad para forzar una vuelta al antiguo *statu quo*. Y sin embargo, lo más probable es que el mundo empresarial nunca vuelva a ser como antes, después de su transformación tras casi una década de desarrollo de la nueva economía.

En estas condiciones, las expectativas de alta valoración de las acciones en el sector de la tecnología, procesadas en un complejo sistema de turbulencias de información, se invirtieron, secando la fuente de la inversión en capital riesgo y reduciendo por lo tanto el ritmo de la innovación, en un proceso que analizó y predijo de hecho Michael Mandel en el verano de 2000 (Mandel, 2000) (aunque no es muy probable que se materialice su aterrador vaticinio sobre una depresión Internet a escala global, por razones que el propio Mandel explica).

Como nunca me aventuro a predecir el futuro, me limitaré aquí a señalar las implicaciones analíticas de la desaceleración de la nueva economía en 2000-2001. En el esquema de análisis presentado anteriormente, el principal motor de la nueva economía son los mercados financieros. Sin los IPO (Oferta Pública Inicial), sin stock options y sin las expectativas de alto crecimiento del valor de las acciones, no hay inversión en capital riesgo y la cultura empresarial y los descubrimientos tecnológicos no se traducen en innovación empresarial. Sin la innovación, el crecimiento de la productividad se ralentiza y se limita la competencia, permitiendo potencialmente a las empresas tradicionales subir los precios y disparar la inflación, como sugiere Mandel. La combinación de la reducción del crecimiento y del empleo, con un crecimiento de la inflación, deriva en un menor consumo, incrementando con ello la gravedad de la crisis. Ya que tanto las empresas como los hogares se endeudaron considerablemente durante el boom, utilizando muchas veces sus

acciones como garantía subsidiaria y gran parte de su riqueza se esfumó con la caída de la bolsa, las probabilidades de que entremos en una recesión aumentan. Pero si la bolsa se recupera antes de que se extienda demasiado el daño causado por la desinversión, podría ponerse en marcha de nuevo el motor de la nueva economía. Cuando estas palabras lleguen a sus manos, ya sabrá cómo continúa esta historia. Pero no el final, porque esto no es el final de la nueva economía sino el comienzo de su segunda fase, en sus diferentes versiones, con sus alzas seguidas de sus bajadas.

Por lo tanto, podemos sin duda hablar de la existencia de un ciclo económico en la nueva economía. Pero lo que diferencia a esta de la economía industrial —y en esto estoy de acuerdo también con el análisis de Michael Mandel— es que las fluctuaciones del mercado de valores están sincronizadas con el ciclo económico, por la sencilla razón de que estas dirigen los ciclos de inversión e innovación. La convergencia de ciclos financieros, ciclos de innovación y ciclos económicos se refuerzan mutuamente en la dinámica de sus subidas y bajadas. De ello se deriva, a la vez, una aceleración del crecimiento y una acentuación de la gravedad de la recesión.

La crisis sufrida por uno de los iconos de la nueva economía, Cisco Systems, es un buen ejemplo de la conexión entre el ciclo financiero y el cielo económico. Al enfrentarse a las incertidumbres de la economía y a la reducción de los valores de mercado, y habiendo almacenado equipamientos de Internet durante 1999, en la segunda mitad de 2000, las empresas de Estados Unidos y de todo el mundo frenaron sus gastos de capital, especialmente en equipamientos Internet para la conexión en red. Cisco no supo leer correctamente los indicios del mercado. Como ya había perdido volumen de ventas por subestimar la rápida expansión de mercado en los trimestres anteriores, y habiendo experimentado un incremento trimestral de sus ingresos superior al 50% durante 1999-2000, Cisco continuó aumentando su capacidad y su inventario en el otoño de 2000. Sus modelos de predicción no pudieron asimilar la extrema volatilidad del mercado. En el primer trimestre de 2001, al enfrentarse a una reducción de la demanda, los ingresos de Cisco bajaron un 5% respecto al año anterior, por primera vez en una década de ambiciosa expansión y, de hecho, se esperaba una caída aún mayor para el siguiente trimestre. La compañía procedió a despedir a miles de trabajadores y asumió un descuento contable de 2.500 millones de dólares por concepto de inventario perdido. Sus acciones se desplomaron hasta un valor de 18 $, un 78% por debajo de su valor más alto registrado en marzo de 2000. La devaluación de sus acciones privó a Cisco de la capacidad financiera para continuar su política de adquisiciones, un elemento clave en su estrategia para optimizar la tecnología de la compañía comprando el know-how y competencia incorporadas en las empresas innovadoras. Así, la devaluación de las acciones, la reducción de ingresos y beneficios y la menguante capacidad tecnológica se influyeron negativamente unos a otros. Este hecho debilitó la posición de Cisco frente a algunos de sus competidores, especialmente en el mercado de enrutadores de alta capacidad, en el que Juniper Networks ganó parte de la cuota de mercado de Cisco

que cayó del 78% en 1999 al 65% en 2000. Pero Cisco aún espera obtener un crecimiento anual de su facturación de un 30% para 2002-2005, contando con una nueva ola de expansión global de Internet. Es posible que así sea y, en cualquier caso, la empresa seguirá estando entre los principales productores de equipos de conexión en red, un mercado en franca expansión en la próxima década. Ya veremos. Pero ésta es otra cuestión. El significado analítico de la crisis de Cisco presenta dos vertientes. Por un lado, la conexión electrónica en red no puede compensar los fallos de un modelo económico erróneo: la volatilidad de la nueva economía es sistémica y, por tanto, las proyecciones empresariales no se pueden basar en los datos del pasado, incluido el pasado reciente. Las redes flexibles permiten que las compañías puedan practicar la «reacción just in time» (*«just in time reaction»*) a los signos del mercado. En este sentido, al modelo de empresa-red de Cisco le queda mucho futuro por delante porque la tecnología parece ser mejor que la economía implícita en el modelo de gestión. En segundo lugar, la conexión entre financiación, innovación y demanda de mercado permite que se produzcan profundas crisis en cualquier empresa, seguidas de períodos prolongados de alto crecimiento. Por ejemplo, la confianza en las adquisiciones basadas en el valor de las acciones para fomentar la innovación tecnológica hace que la empresa dependa demasiado de su valoración bursátil. Una empresa con una capacidad limitada para obtener capital sin fuentes de innovación autónomas estará en serio peligro. Por tanto, resulta esencial conservar una capacidad endógena de I+D en la empresa para generar innovación tecnológica orgánicamente desde dentro, ya que es esta innovación la que ayudará a la empresa a recuperar su competitividad y, por tanto, a incrementar el valor de sus acciones. La crisis relativa de Cisco (un productor muy innovador y productivo de equipamientos esenciales de conexión en red) demuestra que la crisis de la nueva economía en 2000-2001 no consistió simplemente en la explosión de la burbuja financiera de las empresas puntocom. Fue la expresión de nuevas formas de ciclo económico que afectan a todas las industrias, con consecuencias especialmente graves para aquellas empresas basadas en una estrategia de alto crecimiento, que puede derivar en una rápida desaceleración de su actividad.

Permítanme resumir las lecciones analíticas. La nueva economía está guiada por un mercado de valores muy sensible que financia la innovación de alto riesgo que se encuentra en la base del alto crecimiento de la productividad. Esta es una economía en la que se apuesta fuerte: el alto indice de crecimiento y la extraordinaria creación de riqueza van de la mano con potenciales caídas repentinas y destrucción de la riqueza. Una vez que los mecanismos de valoración del mercado comienzan su espiral descendente, no se puede detener el bajón simplemente con mecanismos de formación de precios: se hace necesario subvertir las expectativas. Oc otra manera, cuando los precios de las acciones estén a precio de ganga, habrá muy poco dinero para comprarlas y demasiado miedo para abandonar los puertos abrigados para el ahorro prudente que aparecen en tiempos de recesión. Ni siquiera las nuevas olas de

innovación tecnológica (en biotecnología, en Internet móvil o en nanotecnología) son suficientes para reactivar la economía a no ser que se confíe realmente en sus perspectivas futuras de negocio.

La nueva economía tiene un fundamento cultural: esta basada en la cultura de la innovación, la cultura del riesgo, la cultura de las expectativas y, en último término, en la cultura de la esperanza en el futuro. Tan sólo si dicha cultura sobrevive a los pesimistas de la vieja economía de la era industrial, podrá volver a prosperar la nueva economía. Pero el conocimiento y la experiencia de la fragilidad de este proceso de creación de riqueza podrían conducimos a una nueva filosofía personal en la manera de vivir la segunda fase de la nueva economía.

ENLACES DE LECTURA

ALI-YRKKO, Jyrki: PAIJA, Laura; REILLY, Catherine, y YLA-ANTTILA, Pekka, *Nokia - A Big Company in a Small Country*. Toulestieto Oy, The Research Institute of the Finnish Economy, Helsinki, 2000.

ARTHUR, Brian, *Increasing Returns and Path Dependence in the Ecanomy*, Universiry of Michigan Press. Ann Arbor, 1994.

BALAJI, P., *The Transformation and Structure of the High Technology Industrial Complex in Bangalore*, Universidad de California: tesis doctoral en planificación urbana y regional (inédita). Berkeley, 1999.

BENNER, Chris, *Flexible Work in the Information Economy*. Lahor Markets in Silicon Valtev, Blackwell. Oxford, 2001.

BRESNAHAN, Timothy: BRYNJOLFSSON, Erik. y HITT, Lorin M., *Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence*; MA: MIT-Sloan School Center for e-business, trabajo en proceso. Cambridge, 2000.

BRYNJOLFSSON, Erik; HITT, Lorin M., y YANG, Shinkyu, «Intangible Assets: How the Interaction of Computers and Organization Structure Affects Stock Market Valuations», MA: MIT-Sloan School Center for e-business, trabajo en proceso, Cambridge, 2000.

BUNNELL, David, *Making the Cisco Connection. The Story Behind the Real Internet Superpower*, John Wiley, Nueva York, 2000.

BURTON-JONES, Alan, *Knowledge Capitalism. Business, Work and Learning in the New Economy*, Oxford University Press, Nueva York, 1999.

CARNOY. Martin, *Sustaining the New Economy. Work, Family and Community in the Information Age*, Harvard University Press, Cambridge, 2000.

CASTELLS, Manuel, *The Rise of the Network Society*, Blackwell, Oxford, 1996-2000 (2.ª ed.) [edición castellana: *La sociedad red* (2. a ed.), Alianza, Madrid, 2000].

CHANDLER. Alfred D., y CORTADA. James W. (eds.], *A Nation Transformed by*

Information. How Information has Shaped the United States from Colonial Times to the Present. Oxford University Press, Nueva York, 2000.
GARBER, Peter, *Famous First Bubbles: the Fundamentals of Early Mania*, MIT Press, Cambridge, 2000.
GUPTA, Udayan (ed.), *Done Deals. Venture Capitatists Tell their Stories*, Harvard Business School Press, Boston, 2000.
HARTMAN, Amir, y SIFONIS, John, con KADOR, John, *Net Ready. Strategies for Success in the E-conomy*, McGraw Hill. Nueva York, 2000.
JORGENSON, Dale, y STIROH, Kevin, *Raising the Speed Limit: US Economic Growth in the Information Age*, The Brookings Institution, Brooking Papers on Economic Activity, vol. 2, Washington, 2000.
—, y YIP Eric, «Whatever Happened to Productivity? Investment and Growth in the G-7», en E. R. Deat *et al.*, *New Developments in Productivity Analysis*, University of Chicago Press. Chicago, 2000.
KELLY, Kevin, *New Rules for the New Economy*, Viking Press, Nueva York, 1998.
LUCAS, Henry C., *Information Technology and the Productivity Paradox*, Oxford University Press, Nueva York, 1999.
MANDEL, Michael, *The Coming Internet Depression*. Basic Books, Nueva York, 2000.
OLINER, Stephen, y SICHEL, Daniel, *Computers and Outpus Growth Revisited. How big is the puzzle?*, The Brookings Institution, Brooking Papers on Econoric Activity, Washington DC, 1994.
SAXENIAN, Anna L., *Immigrant Entrepreneurs in Silicon Valley*, Public Policy Institute of California, San Francisco, 1999.
SCHILLER, Dan, *Digital Capitalism. Networking the Global Markel System*, MA: MIT Press, Cambridge, 1999.
SHAPIRO, Carl, y VARIAN, R. Hal, *Information Rules. A Strategic Guide to the Network Economy*, MA: Harvard Business School Press, Boston, 1999.
SHILLER, Robert, *Irrational Exuberance*. Yale University Press, New Haven, 1999.
SICHEL, Daniel, *The Computer Revolution. An Economic Perspecuve*, The Brookings Institution, Washington, 1997.
UCSF/FIELD INSTITUTE, *The 1999 California Work and Health Survey*, CA: University of California at San Francisco: Instituto for Health Policy Studies, San Francisco, 1999.
VLAMIS, Anthony, y SMITH, Bob, *Do You? Business the Yahoo! Way*, CT: Capstone, Milford, 2001.
VOLCKER, Paul, «A sea of global finance» en Will Hutton y Anthony Giddens (ed.), *On the Edge. Living in Global Capitalism*, Jonathan Cape, Londres, 2000.

OTRAS FUENTES

Business Week, «Rethinking the Internet. Special Report», 26 de marzo: pp. 116 y ss., 2001.

ENLACES ELECTRÓNICOS

www.forrester.com
Una fuente autorizada de una consultora multinacional en la que se encuentran estimaciones y proyecciones sobre la evolución del e-business.

www.internetindicators.com
Estudio sobre e-commerce de la Universidad de Texas, citado en el texto.

www.neweconomyindex.org
Recopilación y análisis de datos sobre el impacto de la nueva economía en Estados Unidos en las ciudades, los estados y el país en general.

www.industrystandard.com
Sitio web útil sobre una de las publicaciones más importantes sobre industrias de alta tecnología.

www.business2.com
Sitio web de una publicación sobre e-commerce bien informada.

www.redherring.com/
Sitio web de Red Herring, una de las revistas punteras sobre capital riesgo y comercio electrónico.

www.dotcom.com/
Base de datos de soluciones de conexión en red de empresas que utilizan la red.

www.ventureeconomics.com/
Información sobre Inversión bursátil.

www.pwcmoneytree.com/
Estudio trimestral de Pricewaterhouse Coopers sobre inversiones en capital riesgo.

http://ebusiness.mit.edu/erik
Sitio web que difunde una serie de trabajos de investigación de Erik Brynjolffson y sus colaboradores, destacados analistas de la relación entre tecnología de la información, organización empresarial y productividad.

www.sims.berkeley.edu/people/hal/articles.html
LYMAN, Peter, y VARIAN, Hal, *How much information?*, Berkeley: University of California - Informe de investigación de SIMS, 19 de octubre de 2000.
Estimación de dos respetados académicos sobre la cantidad de información existente en el mundo en los diversos formatos en que se presenta.

4
¿COMUNIDADES VIRTUALES O SOCIEDAD RED?

La aparición de Internet como nuevo medio de comunicación ha generado una fuerte controversia sobre el surgimiento de nuevos patrones de interacción social. Por un lado, la formación de comunidades virtuales, basadas principalmente en la comunicación on line se ha interpretado como la culminación de un proceso histórico de disociación entre localidad y sociabilidad en la formación de la comunidad: nuevos y selectivos modelos de relaciones sociales sustituyen a formas de interacción humana limitadas territorialmente. Por otro lado, los críticos de Internet y los reportajes de los medios de comunicación, basándose a veces en estudios realizados por investigadores académicos, defienden la idea de que la expansión de Internet está conduciendo hacia un aislamiento social y una ruptura de la comunicación social y la vida familiar, porque los individuos se refugian en el anonimato y practican una sociabilidad aleatoria, abandonando la interacción personal cara a cara en espacios reales. Es más, se está prestando mucha atención a los intercambios sociales basados en identidades simuladas y en los juegos de rol. Por tanto, se ha acusado a Internet de incitar gradualmente a la gente a vivir sus propias fantasías on line y huir del mundo real, en una cultura cada vez más dominada por la realidad virtual.

Pero este debate, bastante estéril de por sí, adolece de tres grandes limitaciones. En primer lugar, su origen es anterior a la difusión generalizada de Internet, por lo que sus afirmaciones se basaron en principio en unas pocas experiencias de los primeros usuarios de Internet, con lo que se ampliaba la distancia social entre los usuarios de Internet y la sociedad en su conjunto. En segundo lugar, se llevó a cabo en ausencia de un verdadero corpus de investigación empírica sobre los usos reales de Internet. En tercer lugar, gira en torno a una serie de preguntas bastante simplistas y engañosas en último término, tales como la oposición ideológica entre la comunidad local armoniosa de un pasado idealizado y la alienada existencia del solitario internauta. En la actualidad, esas limitaciones se están disipando, por lo que deberíamos ser capaces de calibrar los patrones de sociabilidad que surgen de la verdadera práctica de Internet, por lo menos en las sociedades desarrolladas, donde se ha producido ya una difusión masiva de Internet. Aunque el volumen de investigaciones académicas sobre este tema sigue sin estar a la altura de su importancia, actualmente contamos con los suficientes datos y análisis para basar nuestra interpretación sobre fundamentos menos resbaladizos que los de la futurología o el periodismo popular. El caso es que el tipo de preguntas que destacan en el debate público sigue centrado en unas dicotomías simplistas e ideológicas que dificultan la comprensión de los nuevos modelos de interacción social. Así pues, vaya proceder con cautela en la elaboración del argumento que vaya presentar en este capítulo, disipando de entrada algunos errores habituales respecto al comportamiento

social asociado con la comunicación en Internet, ordenando posteriormente la información que conocemos sobre este tema y tratando, finalmente, de sacar conclusiones de estos conocimientos para proponer unas cuantas hipótesis sobre los esquemas de sociabilidad que están surgiendo en nuestras sociedades.

Para hacerlo me basaré en los esfuerzos realizados por varios académicos en su empeño por sintetizar e interpretar los datos disponibles sobre la relación entre Internet y la sociedad. En la elaboración de mis reflexiones me han resultado especialmente útiles los trabajos de Barry Wellman y sus colegas, la reseña de los estudios sobre comunidades virtuales de Steve Jones y la rigurosa recensión de los estudios sociológicos sobre Internet realizada por Di Maggio, Hargittai, Neuman y Robinson (2001). El resto de las fuentes utilizadas y comentadas en este capítulo aparecen en los enlaces de lectura.

La realidad social de la virtualidad de Internet

Para empezar, los usos de Internet son fundamentalmente instrumentales y están estrechamente relacionados con el trabajo, la familia y la vida cotidiana de los usuarios. El correo electrónico (*e-mail*) representa más del 85% del uso de Internet, y la mayor parte de este volumen de correo electrónico está relacionado con el trabajo, con tareas específicas y con las relaciones entre familiares y amigos en la vida real (Howard, Rainie, Jones, 2001; Anderson y Tracey, 2001; Tracey y Anderson, 2001). Si bien los chat rooms, los grupos de noticias y las conferencias Internet multiuso resultaron significativas para los primeros usuarios de Internet, su importancia cuantitativa y cualitativa se redujo con la difusión de Internet a gran escala. La actividad social en toda su diversidad se ha apropiado de Internet, aunque esta apropiación tiene efectos específicos sobre dicha actividad social, como explicaré más adelante. Los juegos de rol y la construcción de la identidad como base de la interacción on line constituyen una porción muy reducida de la sociabilidad basada en Internet, y es un tipo de actividad que tiende a concentrarse especialmente en círculos adolescentes. En efecto, los adolescentes son personas que se encuentran en un proceso de descubrimiento de la identidad y experimentación con la misma, o de averiguar quiénes son realmente o quién les gustaría ser, lo cual abre un fascinante campo de investigación para comprender la construcción de la identidad y la experimentación. Sin embargo, la proliferación de estudios sobre esta cuestión ha hecho que se perciba a Internet como un terreno privilegiado para la práctica de las fantasías personales, cuando en realidad casi nunca lo es. Internet es una extensión de la vida tal como es, en todas sus dimensiones y modalidades. Es más, incluso en los juegos de rol y en los chat rooms informales, las vidas reales (incluidas las vidas reales on line) son las que determinan, definen, el modelo de interacción on lineo Así, Sherry Trukle, pionera en los estudios sobre construcción de la identidad en Internet,

concluye su clásico estudio indicando que «la noción de lo real se rebela. La gente que vive vidas paralelas en la pantalla está en cualquier caso limitada por los deseos, el sufrimiento y la mortalidad de sus seres físicos. Las comunidades virtuales nos presentan un dramático nuevo contexto en el que pensar sobre la identidad humana en la era de Internet» (1995: 267). En la misma línea, Nancy Bayrn, en su estudio sobre el comportamiento de las comunidades on line realizado sobre la base de su estudio etnográfico de r.a.t.s. (un grupo de noticias dedicado a las telenovelas) afirma que «la realidad parece indicar que mucho, probablemente la mayoría de los usuarios sociales de la comunicación mediante ordenador, crean sus propias identidades on line coherentes con sus identidades off line» (Baym, 1998: 55). En pocas palabras, los juegos de rol son una experiencia social interesante pero que actualmente no representa una porción significativa de la interacción social en Internet.

Las primeras etapas de los usos de Internet en los años ochenta se presentaron como el advenimiento de una nueva era de la comunicación libre y la realización personal en las comunidades virtuales construidas en tomo a la comunicación mediante ordenador. Afirmaciones tales como la de John Perry Barlow, cofundador de la Fundación de la Frontera Electrónica (Electronic Frontier Foundation) de carácter libertario, son representativas de esta veta profética: «Estamos creando un espacio en el que las personas de este planeta puedan mantener [una nueva] clase de relación comunicativa: quiero ser capaz de interactuar plenamente con la conciencia que está tratando de comunicarse conmigo». (Barlow, 1995: 40.) El influyente libro de Howard Rheingold, *Virtual Communities* (1993-2000) [versión castellana: *Comunidad virtual, una sociedad sin fronteras*] estableció el tono del debate en torno a esta cuestión al defender enérgicamente el nacimiento de un nuevo tipo de comunidad, que reuniría a la gente on line en torno a una serie de valores e intereses compartidos, creando unos lazos de apoyo y amistad que podrían a su vez extenderse a la interacción cara a cara. Lo que se prometía era la sociabilidad ilimitada. La experiencia de WELL, una comunidad virtual que surgió a mediados de los ochenta en el Área de la Bahía de San Francisco, con la participación de figuras clave de los inicios de la cultura Internet, tales como Stuart Brand, Larry Brilliant y Howard Rheingold, parecía responder a dicho modelo. Sin embargo, a medida que Internet se fue difundiendo por el conjunto de la sociedad, sus efectos sobre la sociabilidad se hicieron menos espectaculares. Incluso WELL experimentó una considerable transformación a lo largo de los años, a medida que las presiones de la comercialización y los subsiguientes cambios de dueño iban transformando su identidad y su composición social, como demuestra el estudio realizado por Zhou (2000).

Frente a las afirmaciones de que Internet es una fuente de comunidad renovada o, al contrario, de que constituye una causa de alienación y escape del mundo real, parece ser que la interacción social en la red, en general, no tiene un efecto directo sobre la configuración de la vida cotidiana, más allá de añadir la interacción on line a

las relaciones sociales previamente existentes. Así, Karina Tracey, refiriéndose a una importante encuesta longitudinal sobre los usos de Internet en los hogares del Reino Unido, llevada a cabo por British Telecom, no observa una diferencia demasiado grande entre los usuarios y los no usuarios de Internet en cuanto a su comportamiento social y su vida cotidiana, una vez aplicados los controles correspondientes para las variables sociales y demográficas (Tracey, 2000). Anderson *et al.* (1999), al analizar los datos del mismo estudio de BT, encontraron que la comunicación por ordenador y la comunicación telefónica son complementarias, particularmente en los contactos con amigos, si bien los usuarios de ordenador suelen tener menos contactos personales con sus familiares que los no usuarios. Los investigadores atribuyen estas diferencias a la procedencia social: las personas con un estatus social superior suelen tener más amigos, más diversos y que viven a mayor distancia, por lo que el correo electrónico se convierte en un buen instrumento para mantenerse en contacto con esta amplia red de amistades personales. Por otro lado, la gente procedente de las clases bajas tiende a mantener un contacto más habitual con familiares y vecinos, por lo que tiene menos necesidad de comunicarse a grandes distancias. Sintetizando los datos de su estudio, realizado sobre 2.600 personas residentes en 1.000 hogares del Reino Unido, Anderson y Tracey llegaron a la conclusión de que «no hay ninguna evidencia en estos datos que indique que las personas que actualmente tienen acceso a Internet en el domicilio y hacen uso de él, pasen menos tiempo viendo la televisión, leyendo libros, escuchando la radio o dedicados a alguna actividad social en el hogar, que los individuos que no tienen (o ya no tienen) acceso a Internet en su casa. El único cambio experimentado por la gente que tiene acceso a Internet desde su domicilio es un aumento del tiempo dedicado a escribir mensajes electrónicos y navegar por la red —un resultado obvio—. Por otro lado, los únicos cambios asociados a la pérdida del acceso a Internet se manifiestan en pasar menos tiempo cocinando o están relacionados con cambios en las circunstancias educativas y en el empleo remunerado a domicilio». (2001: 16.)

En Estados Unidos, Katz, Rice y Aspden (2001) analizaron la relación entre el uso de Internet, la participación ciudadana y la interacción social, basándose en una serie de sondeos telefónicos a escala nacional llevados a cabo en 1995, 1996, 1997 Y2000. Encontraron que el nivel de participación política y relación social entre los usuarios de Internet era igualo superior al de los no usuarios. A su vez, constataron que existía una correlación positiva entre el uso de Internet y la frecuencia de las llamadas telefónicas, así como con un mayor grado de interacción social entre los usuarios. Los usuarios de Internet tendían más que los no usuarios a reunirse con amigos y a mantener relaciones sociales fuera de casa, aunque sus redes de interacción estaban más dispersas espacialmente que las de los no usuarios. Tanto en el caso de los usuarios veteranos como en el de los recientes, su actividad on line no afectaba demasiado a la cantidad de tiempo dedicado a la familia y los amigos. Una décima parte de los usuarios de Internet hicieron nuevos amigos on line y

participaron activamente en las comunidades on line.

La investigación de Howard, Rainie y Jones (2001), basada en una encuesta realizada en el año 2000 sobre una muestra representativa de la población estadounidense en el marco del Internet and American Life Project del Pew Institute, aporta conclusiones en la misma linea: el uso del correo electrónico contribuye al incremento de las relaciones sociales con familiares y amigos y extiende los contactos sociales en general, después de controlar otras posibles variables. Otra encuesta llevada a cabo por Uslaner (1999) encontró que los usuarios de Internet suelen tener una red de relaciones sociales más amplia que los no-usuarios.

En su importante obra sobre la disminución del grado de participación social en Estados Unidos, Robert Putnam hace la siguiente afirmación: «Sabemos también que los primeros usuarios de tecnología de Internet no eran ni más ni menos socialmente participativos que los demás. Para el año 1999, tres estudios independientes (incluyendo el mío) confirmaron que, después de controlar [los efectos de] el alto nivel educativo de los usuarios de Internet, éstos no se diferencian en absoluto de los no usuarios en cuanto a su nivel de participación social» (2000: 170.)

Si acaso, Internet parece tener un efecto positivo en la interacción social y tiende a aumentar el grado de exposición a otras fuentes de información. Di Maggio y otros (2001) informan sobre los resultados de diversas encuestas de participación pública que indican que los usuarios de Internet (una vez controladas otras variables) leen más literatura, asisten a más acontecimientos artísticos, van más al cine, asisten a más espectáculos deportivos y hacen más deporte que los no usuarios. En el mismo sentido, según una encuesta sobre una muestra de estadounidenses a escala nacional, llevada a cabo por un equipo de investigadores de la UCLA y publicada on line en octubre de 2000, dos tercios de los 2.096 encuestados habían estado conectados a Internet en algún momento durante el año anterior. De éstos, el 75% declararon que no se sentían ignorados por su familia o amigos como consecuencia de su actividad en Internet. Por el contrario, afirmaron que el uso de correo electrónico, sitios web y chat rooms habla tenido una influencia moderadamente positiva en su capacidad para hacer amigos y comunicarse con sus familias (Cole *et al.*, 2000).

Es más, Barry Wellman y sus colegas han demostrado en una serie de estudios realizados durante el último lustro un efecto positivo y acumulativo entre la intensidad de los usos de Internet y la densidad de las relaciones sociales. Quizá las conclusiones más significativas sean las presentadas por el equipo de Wellman sobre la base de 40.000 usuarios en Norteamérica, llevada a cabo a través de la página web de National Geographic en el otoño de 1998. Según los resultados de este estudio, el uso del correo electrónico se añade a la interacción cara a cara, telefónica o por correspondencia y no sustituye a otras formas de interacción social. Los impactos positivos del uso del correo electrónico sobre la sociabilidad son más importantes para la interacción con los amigos que con los familiares y cobran una especial relevancia para la comunicación con amigos o con familiares que residen lejos. Las

personas con un nivel educativo más alto parecen más inclinados a comunicarse a larga distancia por correo electrónico con sus amigos que los demás. Los usuarios más jóvenes tienden a comunicarse por correo electrónico, especialmente con los amigos, mientras que los usuarios de mayor edad dan preferencia a las relaciones familiares en su uso del e-mail. Dichos esquemas de sociabilidad eran similares tanto en hombres como en mujeres.

Abundando en esta perspectiva de investigación, Hampton y Wellman realizaron un estudio ejemplar en 1998-1999 sobre una urbanización residencial con el sistema de comunicación electrónica más moderno de Canadá. Netville es una urbanización de Toronto que se anunció como la «primera comunidad residencial interactiva». Se le ofreció acceso de banda ancha a 120 propietarios (de clase media baja) y conexión gratis a Internet las 24 horas del día durante los dos primeros años a cambio de que aceptasen ser objeto de un estudio. El 65% de las familias aceptaron el trato, permitiendo no sólo que se les observase sino que se les comparase con los residentes de este mismo barrio que no tenían acceso a Internet. Se descubrió que los residentes de Netville que eran usuarios de Internet tenían más lazos sociales fuertes, más lazos sociales débiles y más relaciones con conocidos dentro y fuera del barrio que los que no lo eran. El uso de Internet potenciaba la sociabilidad, tanto a distancia como en el entorno de la comunidad local. La gente estaba más al día de las noticias locales gracias al sistema de correo electrónico de la comunidad que servía como vehículo de comunicación entre vecinos. El uso de Internet reforzaba las relaciones sociales, tanto en la distancia como a nivel local, para los lazos fuertes y para los débiles, para los fines instrumentales o emocionales, así como para la participación social en la comunidad. De hecho, los usuarios de Internet se movilizaron al final del periodo de prueba para conseguir ampliar sus conexiones y utilizaron la lista de correo de la comunidad para coordinar dicha movilización. En general, podemos afirmar que en el experimento Netville se daba un efecto de realimentación (feedback) positivo entre la sociabilidad on line y off line, en el que el uso de Internet servía para potenciar y mantener el compromiso social para la mayor parte de los usuarios. Riemens informa sobre un experimento similar de «comunidad cableada» en Holanda, que condujo a su vez a la movilización de los usuarios que pedían un nivel de conectividad mayor del que KPN, el Proveedor de Servicios de Internet, podía proporcionar (Riemens, 2001).

Existen, sin embargo, algunos informes divergentes sobre los efectos del uso de Internet en la sociabilidad. En Estados Unidos suelen citarse dos estudios de panel rumo prueba del efecto de aislamiento que provoca Internet. Se trata de la encuesta on line sobre 4.000 usuarios de Internet, dirigida por Nie y Erdring (2000) y el celebre estudio sobre Pittsburgh, dirigido por Kraut *et al.* (1998). Nie y Erbring advirtieron la existencia de un patrón de reducción de la interacción persona a persona, así como una pérdida de conexión con el medio social entre los usuarios intensivos de Internet, si bien la mayoría de los usuarios no habían experimentado un cambio sustancial en sus vidas. Kraut *et al.* (1998), en un estudio de panel

cuidadosamente elaborado sobre una muestra no representativa de 169 familias durante sus primeros dos años de experiencia con la comunicación por ordenador, observaron que la intensidad del uso de Internet iba asociada a un descenso del nivel de comunicación de los participantes con los miembros de la familia residentes en el hogar, una disminución de la extensión de su círculo social y un aumento de la depresión y la soledad.

Los investigadores han tratado de interpretar estos estudios, que están en clara contradicción con la mayor parte de los datos disponibles, sin cuestionar su calidad, ya que provienen de instituciones universitarias de gran prestigio (Universidad de Stanford y Universidad Carnegie Mellon, respectivamente). En el caso del estudio de Pittsburgh, parece tener gran importancia el hecho de que las familias estudiadas utilizaban Internet por primera vez. De hecho, los investigadores tuvieron que proporcionar ordenadores a las familias para poder observar su comportamiento. Di Maggio *et al.* destacan, basándose en un estudio dirigido por Neuman *et al.* (1996), que los usuarios neófitos de Internet tienden a experimentar un alto grado de frustración ante un medio que no dominan realmente y que les obliga a un esfuerzo muy grande para conseguir romper sus hábitos. Así, algunos de los efectos observados por Kraut *et al.* podrían estar relacionados con la inexperiencia ante el uso de Internet. De hecho, según el estudio dirigido por Katz, Rice y Aspden (2001) basado en los resultados de sondeos telefónicos a nivel nacional, en]995 los usuarios de Internet experimentaron un sentimiento de sobrecarga, estrés y desencanto con sus vidas en mayor medida que los no usuarios. Sin embargo, en 2000, aunque seguían sintiendo «la sobrecarga de la vida» en una proporción mayor que los no usuarios, los usuarios de Internet sentían una mayor satisfacción, que iba asociada a una interacción social más intensa con la familia y los amigos que los no usuarios, una vez controladas otras variables. Por lo tanto, bien puede ser que la introducción de Internet en la actividad cotidiana y la familiaridad con este medio favorezcan una mayor adaptación al nuevo medio tecnológico, cancelando las reacciones negativas iniciales durante el periodo de introducción a Internet entre los analfabetos informáticos.

En el caso de la encuesta de Nie y Erdrjng; la pérdida de sociabilidad detectada concernía tan sólo a los usuarios más frecuentes de Internet, lo cual podría indicar la existencia de un umbral en el uso de Internet, a partir del cual la interacción on line afecta negativamente a la sociabilidad off line. Podremos entender mejor este hecho basándonos en otro estudio mencionado por Di Maggio *et al.*, según el cual los usuarios de Internet no muestran un descenso en su nivel de sociabilidad, pero a partir de cierto umbral de actividad on line, Internet comienza a sustituir a otras actividades, tales como las tareas domésticas, la atención a la familia y el sueño.

Así pues, el conjunto de datos disponibles no sostiene la tesis de que el uso de Internet conduzca a una menor interacción y a un mayor aislamiento social. Pero hay algunos indicios de que, en determinadas circunstancias, su uso puede actuar como

sustituto de otras actividades sociales. Como los estudios que apoyan estas tesis alternativas se han llevado a cabo en diversos momentos, en contextos diferentes y en distintas etapas de la difusión del uso de Internet, es difícil llegar a una conclusión definitiva sobre los efectos que la red pueda tener sobre el grado de sociabilidad. Pero puede ser que no nos estemos planteando las preguntas adecuadas. De hecho, esto es lo que piensan algunos de los principales investigadores en este campo, tales como Wellman, Haythomwaite, Putnam, Jones, Di Maggio, Hargittai, Neuman, Robinson, Kiesler, Anderson, Tracey y otros. En otras palabras, que el estudio de la sociabilidad en/con sobre Internet debe situarse en el contexto de la transformación de los modelos de sociabilidad en nuestra sociedad. Con ello no pretendo subestimar la importancia de los efectos específicos de este nuevo medio tecnológico sino incluir esos efectos específicos en la evolución general de los modelos de interacción social así como en su relación con los soportes materiales en que se desarrolla dicha interacción: espacio, organizaciones, tecnologías de la comunicación.

Comunidades, redes y la transformación de la sociabilidad

La noción de «comunidades virtuales», acuñada por los pioneros del estudio de la interacción social en Internet, tenía una gran virtud: llamaba la atención sobre el surgimiento de nuevos soportes tecnológicos para la sociabilidad, que eran diferentes, pero no por ello inferiores, a las formas anteriores de interacción social. Pero dicho término introdujo a su vez un equívoco considerable: el término comunidad, con las fuertes connotaciones que lo acompañan, confundía diversas formas de relación social, y provocó la discusión ideológica entre los nostálgicos de la vieja comunidad, espacialmente limitada y los entusiastas partidarios de las comunidades electivas propiciadas por Internet. De hecho, para los sociólogos urbanos, ésta es una discusión que viene de lejos y que no hizo sino revivir los debates clásicos entre los que veían el proceso de urbanización como la desaparición de las formas de vida comunitarias significativas —reemplazadas por unos lazos más selectivos y débiles entre hogares esparcidos por la metrópoli anónima— y los que identificaban la ciudad con la liberación frente a las formas tradicionales de control social. Es realmente cuestionable que estas comunidades espacialmente delimitadas y culturalmente homogéneas hayan existido jamás, como argumenta Oscar Lewis en su demoledora crítica del clásico trabajo de Robert Redfield sobre el pueblo mejicano de Tepoztlan (actualmente un destino muy apreciado por las elites cosmopolitas), que constituyó la base de la visión antropológica de la comunidad como la forma específica de la sociedad tradicional. Sin embargo, la sociabilidad basada en el lugar era sin duda una fuente importante de apoyo mutuo e interacción social, en las sociedades agrícolas y en las primeras etapas de la sociedad industrial. Con la consideración adicional de que esta sociabilidad estaba basada, no sólo en los barrios, sino también en los

lugares de trabajo. Esta forma de comunidad territorialmente definida no ha desaparecido del mundo en general pero no cabe duda que ahora juega un papel menor en la reestructuración de las relaciones sociales para la mayor parte de la población de las sociedades desarrolladas, como los estudios de Fischer (1982) entre otros, demostraron hace años. Es más, basándome en mis estudios sobre asentamientos populares urbanos en América Latina, así como en estudios similares de otros investigadores, puedo decir que la proximidad geográfica perdió su preeminencia en la constitución de las relaciones sociales en muchas de estas zonas urbanas hace ya, por lo menos, veinticinco años (Castells, 1983; Perlman, 2001).

La gradual desaparición de la comunidad residencial como forma de sociabilidad significativa no parece estar relacionada con los modelos de asentamiento de la población. Claude Fischer ha demostrado que, en la tierra de la movilidad geográfica por excelencia, Estados Unidos, la movilidad residencial ha disminuido en realidad entre 1950 y 1999 (2000). Así pues, la gente no construye su significado en las sociedades locales, no porque carezca de raíces territoriales sino porque selecciona sus relaciones sobre la base de sus afinidades. Es más, las formas de asentamiento espacial no suelen tener un efecto realmente significativo sobre la sociabilidad. Una serie de estudios llevados a cabo hace años por varios sociólogos urbanos (Suzanne Keller, Barry Wellman y Claude Fischer entre otros) demostraron que las redes sustituyen a los lugares como sostén para la sociabilidad, tanto en las zonas periféricas como en las ciudades.

Esto no quiere decir que la sociabilidad basada en el lugar haya desaparecido por completo. Las sociedades no evolucionan hacia un modelo uniforme de relaciones sociales. De hecho, la creciente diversidad de modelos de sociabilidad es la que determina la especificidad de la evolución social en nuestras sociedades. Las comunidades de inmigrantes, tanto en Norteamérica como en Europa, siguen basándose en gran medida en la interacción social basada en el lugar (Waldinger, 2001). Pero es el estatus de inmigrantes y la concentración espacial de las personas que comparten dicho estatus lo que determina el modelo de sociabilidad, más que la mera contigüidad espacial en un lugar. Así, lo fundamental es la traslación de la delimitación espacial como fuente de sociabilidad a la comunidad espacial como expresión de la organización social.

Quizá el paso analítico necesario para comprender las nuevas formas de interacción social en la era de Internet consiste en construir una redefinición de la comunidad, quitando trascendencia a su componente cultural y haciendo énfasis en la función de apoyo que cumple para individuos y familias para no limitar su existencia social a una sola modalidad de acción material. Por lo tanto, una definición provisional útil en este sentido seria la propuesta por Barry Wellman: «Las comunidades son redes de lazos interpersonales que proporcionan sociabilidad, apoyo, información, un sentimiento de pertenencia y una identidad social». (2001, IUJRR: 1.) Naturalmente, la cuestión clave aquí es el desplazamiento de la comunidad

a la red como medio principal de interacción organizativa Las comunidades, por lo menos en la tradición de la investigación sociológica, estaban basadas en compartir los valores y la organización social. Las redes se construyen de acuerdo a las elecciones y las estrategias de los actores sociales, sean estos individuos, familias o grupos sociales. Así, la sustitución de las comunidades espaciales por las redes como formas principales de sociabilidad conllevó la transformación de ésta. Esto es cierto en el caso de las amistades pero lo es aún más en las relaciones de parentesco, a medida que la familia ampliada se redujo y los nuevos medios de comunicación permitieron la comunicación a distancia con un número reducido de familiares. Por tanto, el modelo de sociabilidad evolucionó hacia una sociabilidad construida en torno a la familia nuclear en el hogar, desde donde se tendían redes de lazos selectivos, de acuerdo a los intereses y valores de cada miembro del hogar. Según Wellman y Giulia, en el contexto norteamericano la gente suele tener más de mil lazos interpersonales, de los cuales sólo media docena son lazos íntimos y menos de cincuenta son razonablemente estrechos. La familia nuclear juega sin duda un papel principal en la construcción de dichos lazos íntimos, pero el lugar de residencia no. Como media, los norteamericanos no suelen conocer a más de doce vecinos y sólo mantienen una relación estrecha con uno de ellos (como máximo). Las situaciones de trabajo, en cambio, han desempeñado un importante papel en la construcción de la sociabilidad, de acuerdo con la observación de Arlene Hochshild (1996). Pero la composición del núcleo íntimo de sociabilidad, parece depender de los pocos lazos familiares que sobreviven y de unas cuantas amistades muy selectas en las que influye la distancia, pero no de una manera decisiva. En cualquier caso, el hecho de que la mayor parte de los lazos que establecen las personas sean «lazos débiles» no quiere decir que no sean importantes. Son fuentes de información, de trabajo, de ocio, de comunicación, de participación ciudadana y de diversión. También en este caso, la mayor parte de estos lazos débiles son independientes de la proximidad espacial y se mantienen gracias a algún sistema de comunicación. La historia social del teléfono en Estados Unidos de Claude Fischer (1992) demostró cómo este aparato reforzaba los modelos de sociabilidad preexistentes, ya que la gente solía mantenerse en contacto con sus familiares y amigos y con los vecinos con los que más relación tenían. Anderson y Tracey (2001), Tracy y Anderson (2001) y Anderson *et al.* (1999), en sus estudios sobre Internet en los hogares británicos, hacen hincapié sobre cómo la gente adapta Internet a sus vidas, en lugar de transformar su propio comportamiento por el «impacto» de la tecnología.

Actualmente, la tendencia dominante en la evolución de las relaciones sociales en nuestras sociedades es el auge del individualismo en todas sus manifestaciones. No se trata tan sólo de una tendencia cultural. O, por lo menos, es cultural sólo en el sentido de la cultura material, o sea, un sistema de valores y creencias que configuran el comportamiento y que está arraigado en las condiciones materiales del trabajo y el sustento en nuestras sociedades. Desde perspectivas muy diferentes, científicos

sociales como Giddens, Putman, Beck, Wellman, Carnoy y quien esto escribe, hemos señalado el surgimiento de un nuevo sistema de relaciones sociales centrado en el individuo. Tras la transición desde el predominio de las relaciones primarias (encarnadas en la familia y la comunidad) hacia el de las relaciones secundarias (encarnadas en la asociación), el nuevo patrón dominante parece estar constituido en torno a lo que podríamos denominar relaciones terciarias, o lo que Wellman llama «comunidades personalizadas», encarnadas en redes centradas en el yo. Esto representa la privatización de la sociabilidad. Esta relación individualizada con la sociedad es un modelo específico de la sociabilidad, no un atributo psicológico. Está radicada, para empezar, en la individualización de la relación entre capital y trabajo, y entre trabajadores y proceso de trabajo, en la empresa-red. Se debe a la crisis del patriarcalismo y a la consiguiente desintegración de la familia nuclear tradicional, tal y como se constituyó a finales del siglo XIX. Está mantenida (aunque no producida) por los nuevos modelos de urbanización, en la medida en que el crecimiento suburbano y exurbano y la creciente desconexión entre función y significado en los microlugares de las megaciudades individualizan y fragmentan el contexto espacial de la vida cotidiana. Y está racionalizada por la crisis de la legitimidad política, en cuanto que la distancia creciente entre los ciudadanos y el Estado socava los mecanismos de representación y fomenta que el individuo se retire de la esfera pública. El nuevo modelo de sociabilidad en nuestras sociedades se caracteriza por el individualismo en red.

Internet como soporte material del individualismo en red

Así pues, ¿cómo se manifiestan las posibilidades (y limitaciones) de Internet en este contexto?

Los datos con que contamos, procedentes especialmente de los estudios llevados a cabo por Barry Wellman y sus compañeros, así como por el Internet & American Life Project del Instituto Pew, parecen indicar que Internet es un medio efectivo para mantener los lazos sociales débiles, que si no se perderían en el tira y afloja entre el esfuerzo de establecer una interacción física (incluida la interacción telefónica) y el beneficio de dicha comunicación. En determinadas condiciones, este medio puede a su vez crear nuevos tipos de lazos débiles como ocurre en las comunidades de interés que surgen en Internet, con diversos resultados. Las redes como SeniorNet, que ponen en contacto a gente mayor permitiéndoles mantener un intercambio instrumental de información y recibir apoyo emocional y personal, son típicas de esta clase de interacción. Constituyen soportes para los lazos débiles en la medida en que raramente construyen relaciones personales duraderas. Las personas se conectan y desconectan de la red, cambian de interés y no revelan necesariamente su identidad (aunque tampoco se la inventan), y además cambian de compañeros on line cuando

quieren. Pero, aunque las conexiones específicas no sean duraderas, el flujo sí perdura, y muchos participantes de la red la utilizan como una manifestación social más. Se podrían hacer observaciones similares sobre las diversas comunidades on line estudiadas por Steve Jones y sus colegas. Estas son sin duda la clase de comunidades virtuales que Rheingold popularizó. Pero, a diferencia de la comunidad WELL de San Francisco o Nettime en Holanda, la mayoría de las comunidades on line son efimeras y rara vez articulan la interacción on line con la interacción física. Podríamos entenderlas más bien como redes de sociabilidad con una geometría y una composición variables, según los intereses cambiantes de los agentes sociales y según el tamaño de la red. En gran medida, el tema que define el objetivo de la interacción en la red on line define a sus participantes. Lo más normal es que una red de apoyo on line para pacientes de cáncer atraiga principalmente a los enfermos de cáncer y a sus seres queridos y quizá a algunos observadores médicos e investigadores sociales, pero no a los *voyeurs*, excepto a los de la peor calaña. Frente a lo que sugiere la famosa viñeta publicada por *The New Yorker* en la prehistoria de la comunicación on line (en la que dos perros ante un ordenador comentan que en la red nadie sabe que eres un perro), en Internet más vale asegurarse de que todo el mundo sepa que eres un perro y no un gato o acabarás inmerso en el mundo íntimo de los gatos, porque en ella, uno es lo que dice ser, ya que las redes de interacción social se van construyendo a lo largo del tiempo sobre la base de esta presunción.

Internet puede contribuir también a mantener los lazos fuertes a distancia. Se ha observado a menudo que el uso del correo electrónico está ayudando a las relaciones familiares que, debido a la creciente disparidad de formas familiares, al individualismo y en algunos casos la movilidad geográfica, se han tomado bastante difíciles en muchos casos. El correo electrónico no es sólo una buena herramienta para poder estar presente desde la distancia, sino que permite hacer acto de presencia sin necesidad de profundizar demasiado en la relación, lo cual nos supone un esfuerzo emocional que no estamos dispuestos a hacer a diario.

Pero el papel más importante de Internet en la reestructuración de las relaciones sociales es su contribución al nuevo modelo de sociabilidad, basado en el individualismo. Sin duda, como afirma Wellman, «las redes sociales complejas siempre han existido, pero los recientes avances tecnológicos en las comunicaciones han permitido que emergieran como una forma dominante de organización social» (2001, IJURR: 1). La gente se organiza cada vez más, no sólo en redes sociales, sino en redes sociales conectadas por ordenador. Por consiguiente, no es que Internet cree un modelo de individualismo en red, sino que el desarrollo de Internet proporciona el soporte material apropiado para la difusión del individualismo en red como forma dominante de sociabilidad.

El individualismo en red constituye un modelo social, no una colección de individuos aislados. Los individuos construyen sus redes, on line y off line sobre la base de sus intereses, valores, afinidades y proyectos. Debido a la flexibilidad y el

poder de comunicación de Internet, la interacción social on line juega un papel cada vez más importante en la organización social en su conjunto. Cuando se estabilizan en la práctica, las redes on line pueden construir comunidades, o sea comunidades virtuales, diferentes de las comunidades físicas pero no necesariamente menos intensas o menos efectivas a la hora de unir y movilizar. Es más, lo que observamos en nuestras sociedades es el desarrollo de un hibrido de comunicación en el que se juntan el lugar físico y el *ciberlugar* (por usar la terminología de Wellman), actuando como soporte material del individualismo en red.

Por mencionar tan sólo uno de los muchos estudios que apoyan este modelo de interacción entre redes on line y off line, la investigación realizada por Gustavo Cardoso sobre PT-net, una de las primeras comunidades virtuales en portugués, señaló que se daba una interacción muy estrecha entre la sociabilidad on line y off line, cada una con su propio ritmo y sus características específicas, pero formando un proceso social indisoluble. Según Cardoso: «Estamos en presencia de una nueva noción del espacio, donde lo físico y lo virtual influyen lo uno en lo otro, sentando las bases para la aparición de nuevas formas de socialización, nuevos estilos de vida y nuevas formas de organización social». (1998: 116.)

Vivienne Waller ha señalado el papel de Internet en el desarrollo de nuevas formas de vida familiar individualizada, en su estudio seminal sobre el uso de la red en los hogares de Canberra (2000). Waller abunda en los resultados del Pew Internet and American Life Project (2000) que indican que los estadounidenses suelen utilizar Internet para resaltar la importancia de la familia. Una tercera parte de los hogares utilizó la red para buscar a un familiar perdido, más del 50% para incrementar el contacto con los miembros de su familia, mientras que muchos muestran información sobre su familia en sus páginas web personales. De hecho, uno de cada diez americanos formaba parte de una familia a la que uno de sus miembros había dedicado una página web familiar. Pero, una vez demostrada la relevancia de Internet en las relaciones familiares, tanto en Estados Unidos como en Australia, Waller pasa a exponer que Internet se está utilizando para redefinir las relaciones familiares en una sociedad en la que sus miembros están experimentando con nuevas formas familiares. La autora explica cómo el correo electrónico ha permitido a una serie de hogares gozar de lo que ella denomina «familias electivas», mediante la incorporación a la vida cotidiana de la familia de extraños contactados a través de la red, con los que se ha establecido una relación desarrollada y enriquecida mediante la interacción por Internet a lo largo de un cierto período de tiempo. Por lo tanto, la práctica del individualismo en red puede estar redefiniendo los límites y el significado de las instituciones tradicionales donde se ejerce la sociabilidad, tales como la familia.

En otras instancias, estas redes on line se convierten en formas de «comunidades especializadas», o sea, formas de sociabilidad construidas en tomo a intereses específicos. Como es muy probable que la gente pertenezca a varias de estas redes a

la vez, los individuos tienden a diseñar sus propias «carteras de sociabilidad» invirtiendo diferencialmente, en diversos momentos, en una variedad de redes de fácil entrada y bajos costos de oportunidad. De ello se deriva, por una parte, una extremada flexibilidad en la expresión de la sociabilidad, ya que los individuos construyen y reconstruyen sus modelos de interacción social. Por otra parte, como el nivel de compromiso exigido es relativamente bajo, las formas de apoyo social pueden resultar un tanto frágiles. Desde la perspectiva de la sociedad en su conjunto, mientras algunos observadores celebran la diversidad, la pluralidad y la libertad de elección en este nuevo modelo de sociabilidad, otros, como Putnam, temen que se produzca una «ciber-balcanización» que pueda acentuar la disolución de las instituciones sociales y la crisis de la participación ciudadana.

Así, los nuevos avances tecnológicos parecen aumentar las posibilidades de que el individualismo en red se convierta en la forma de sociabilidad predominante. La corriente creciente de estudios sobre los diversos usos de los teléfonos móviles parece indicar que la telefonía celular responde a un modelo social organizado en torno a «comunidades electivas» y a la interacción individualizada, basada en la selección de tiempo, lugar y compañeros para dicha interacción (Kopomaa, 2000; Nafus y Tracely, 2000). El proyecto de desarrollo del Internet inalámbrico abre el abanico de oportunidades de la conexión en red personalizada a una amplia gama de situaciones sociales, aumentando con ello la capacidad de los individuos para reconstruir las estructuras de la sociabilidad desde abajo.

Estas tendencias representan el triunfo del individuo, aunque aún no estén claros los costos que puedan tener en la sociedad. A no ser que consideremos que en realidad los individuos están reconstruyendo el modelo de interacción social con la ayuda de las nuevas posibilidades tecnológicas para crear un nuevo modelo de sociedad: la sociedad red.

ENLACES DE LECTURA

ANDERSON, Ben; MC WILLIAM, Anabel; LACOHEE, Hazle; CLUEAS, Eileen, y GERSHUNY, Jay, «Family life in the digital home. Domestic telecommunication at the end of the 20th century», *BT Technology Journal*, 17 (1): 85-97, 1999.

—, y TRACEY, Karina, *Digital Living: the impact (or otherwise) of Internet on everyday life*, Ipswich, Suffolk, Adastral Park: BTaxCT Research. Research Report (inédito), 2001.

BAYM, Nancy, «The emergence of on-line community», en Jones (ed.), 35-68, 1998.

CARDOSO, Gustavo, *Para una sociologia do ciberespaço. Comunidades virtuais em portugues*, Oeiras, Celta Editora, Portugal, 1998.

CARNOY, Martin, citado en el libro, 2000.

CASTELLS, Manuel, *The city and the grassroot*. University of California Press,

Berkeley [versión castellana: *La ciudad y las masas*, Madrid, Alianza Editorial, 1987].
DI MAGGIO, Paul; HARGITTAI, Eszter; NEUMAN, W. Russell y ROBINSON, John P., «The Internet's effects on society», *Annual Reviews of Sociology*, 2001.
DUTTON, William, Society on Line. Citado en el libro, 2000.
ESPINOZA, Vicente, *Social networks among the urban poor: inequality and integration in a Latin American city*. Wellman (ed.), citado: 147-184, 1999.
FISCHER, Claude, *To dwell among friends*, University of Chicago Press, Chicago, 1982.
—, *America Calling*, University of California Press, Berkeley, 1992.
—, *Ever-More Rooted Americans*. Universidad de California, Departamento de Sociología/Fundación Russell Sage, *USA: A Century of Difference*, proyecto de trabajo de investigación, inédito, Berkeley, 2000.
HAMPTON, Keith, y WELLMAN, Barry, «Examining community in the digital neighborhood: early results from Canada's wired suburb», en Toru Ishida y K. Katherine Isbister (eds.), «Digital cities: technologies, experiences, and future perspectives», Springer Verlag, Berlín, 2000.
HILTZ, S. R., y TUROFF, M., *Network Nation*, MA: MIT Press (edición revisada), 1995.
HOCHSHILD, Arlene, *Time Bind*, Basic Books. Nueva York, 1996.
HOWARD, Philip E.; RAINIE, Lee, y JONES, Steve. «Days and nights in the Internet: the impact of diffusing technology», *American Behavioral Scientist*, vol. 45, número especial sobre Internet y la vida cotidiana, 2001.
JONES, Steve (ed.). «Virtual culture», Sage, Londres, 1997.
—, «Cybersociety 2.0: revisiting computer mediated communication and community», Ca: Sage, Thousand Oaks, 1998.
KATZ, James E.; RICE, Ronald E., y ASPDEN, Philip, «The Internet 1995-2000: Access, civic involvement, and social interaction», *American Behavioral Scientist*, vol. 45, número especial sobre Internet y la vida cotidiana, 2001.
KOPOMAA, Timo, *The city in your pocket: birth of the mobile Information Society*. Gaudeamus, Hclsinki. 2000.
KRAUT, Robert *et al.*, *Internet paradox: A social technology that reduces social involvement and psychological web-being*, American Psychologist, 53: 1011-103 L 1998.
NAFUS, Dawn, y TRACEY, Karina, *The more things change: mobile phone consumption and concepts of personhood*, University of Cambridge, Department of Social Anthropology, and British Telecom, trabajo de investigación (inédito), Cambridge, 2000.
PERLMAN, Janice, *Urhan Marginality from Myth to Reality. The Favelas of Rio de Janeiro. 1969-2001*, trabajo presentado en la Reunión Anual de la Asociación Sociológica Americana (American Sociological Association), Anaheim California, 16

de agosto de 2001).
PUTNAM, Robert, «Bowling alone. The collapse and revival of American community». Simon and Schuster, Nueva York, 2000.
RHEINGOLD, Howard, *Virtual communities. Homesteading in the electronic frontier*, MA: Addison-Wesley, Reading (nueva edición, 2000, MIT Press, Cambridge), 1993.
TRACEY, Karina. «Virtual communities. What's new?», trabajo presentado en el I Congreso de la Asociación de Investigadores de Internet, Lawrence, Kansas, 16 de septiembre de 2000.
—, y Ben, ANDERSON, «The significance of lifestage and lifestyle transitions in the use and disuse of Internet applications and services», en *American Behavioral Scientist*, vol. 45, special issue on the Internet and Everyday Life, 2001.
TURKLE, Sherry, *Life on the Screen: Identity in the age of the Internet*, Simon and Schuster, Nueva York, 1995.
WALDINGER, Roger (ed.), próxima publicación, *The new urban immigrants*.
WALLER, Vivienne, «Families courting the web: the Internet in the everyday life of household families», trabajo presentado en el I Congreso de la Asociación de Investigadores de Internet, septiembre, Lawrence, Kansas, 2000.
WELLMAN, Barry, «Living networked in a wired world», ponencia principal del I Congreso de la Asociación de Investigadores de Internet (1rst Conference of the Association of Internet Researchers), Lawrence, Kansas, 14 de septiembre, 2000.
—, «Physical Place and Cyberplace: the rise of networked individualism». *International Journal of Urhan and Regional research*, 1, número especial sobre redes, clase y lugar, 2001.
—, «Networks in the global village», Westview Press, Boulder, 1999.
—, «The community question» *American Journal of Sociology*, 84: 1201-31, 1979.
—, y GIULIA, Milena, «Netsurfers don't ride alone: virtual communities as communities», en Wellman (ed.), 331-366, 1999.
—, *et al.*, «Does the Internet increase, ignore, decrease or replace contact with friends and relatives? The evidence from the National Geographic Web Survey», ponencia leída en el I Congreso de la Asociación de Investigadores de Internet (1st Conference of the Association of Internet Researchers), 14-17 de septiembre, Lawrence, Kansas, 2000.
—, y HAYTHORNTHWAITE, Carolyne (ed.) (próxima publicación), *Internet in the everyday life*, Blackwell, Oxford.
ZHOU, Gaea, «The Well as a counterculture online community and as business», University of California, Departamento de Planificación Urbana y Regional, trabajo de investigación para CP 229, primavera (inédito), Berkeley, 2000.

OTRAS REFERENCIAS

BARLOW, John Perry, *What are we doing on-line?*, Harper, agosto, 1995.
Pew Center for thc People and the Press. T*echnology in the American Household*, Washington DC, 1995.
—, The Internet news audience goes ordinary, 1999.
—, Internet and American Life Project, 2000.

ENLACES ELECTRÓNICOS

www.ccp.ucla.edu/ucla-internet.pdf

Estudio de UCLA sobre los usos de Internet en Estados Unidos: Cole, Jeffrey *et al.*, *Surveying the digital future*, 2000.

www.stanford.edu/group/siqss

NIE, Joseph, y ERBRING, R., Stanford University Institute for the Quantitative Study of Society, «Internet and Social Life Survey», 2000.

5
LA POLÍTICA DE INTERNET (I)
REDES INFORMÁTICAS, SOCIEDAD CIVIL Y ESTADO

Las sociedades cambian a través del conflicto y se gestionan mediante la política. Como Internet se está convirtiendo en un medio esencial de comunicación y organización en todos los ámbitos de la actividad, es obvio que los movimientos sociales y los agentes políticos lo utilizan y lo utilizarán cada vez más, transformándolo en una herramienta privilegiada para actuar, informar, reclutar, organizar, dominar y contradominar. El ciberespacio se está convirtiendo en un terreno disputado. Pero ¿acaso juega Internet un papel puramente instrumental en la expresión de las protestas sociales y los conflictos políticos o, por el contrario, estamos asistiendo a una transformación de las reglas del juego sociopolítico en el ciberespacio que acabará por afectar al propio juego, o sea, a las formas y los objetivos de los movimientos y los actores políticos?

Voy a analizar de manera sucinta la interacción entre Internet y los procesos de conflicto, representación y gestión sociopolítica, centrándome en cuatro áreas distintas aunque relacionadas, en las que se produce esta interacción: la nueva dinámica de los movimientos sociales; la conexión informática en red de las comunidades locales y su relevancia para la participación ciudadana; los usos de Internet en la práctica de la política informacional y el surgimiento de la *noopolitik*[*] y la guerra cibernética (*cyberwarfare*) en la escena geopolítica.

Movimientos sociales organizados en red

Los movimientos del siglo XXI, acciones colectivas intencionadas dirigidas hacia la transformación de los valores y las instituciones sociales, se manifiestan en y a través de Internet. El movimiento obrero, superviviente de la era industrial, se conecta, organiza y moviliza con y en Internet. Lo mismo se puede decir del movimiento ecologista, el movimiento feminista, los diversos grupos pro derechos humanos, los movimientos de identidad étnica, los movimientos religiosos, los movimientos nacionalistas y los defensores de una interminable lista de proyectos culturales y causas políticas. El ciberespacio se ha convertido en un ágora electrónica global donde la diversidad del descontento humano explota en una cacofonía de acentos.

A mediados de los noventa, el movimiento zapatista en Chiapas, México, captó la imaginación del mundo con su petición de apoyo para su causa a través de las redes electrónicas de faxes y por Internet, relacionándose con el mundo de los medios de comunicación y con una estructura descentralizada de grupos de solidaridad. Como

expliqué en un libro anterior (1997), el origen de esta red electrónica de solidaridad estaba en La Neta, una red basada en Internet, que organizaba a mujeres mejicanas y que estaba apoyada por el Instituto de Comunicación Global de San Francisco (San Francisco's Institute of Global Communication), una ONG de tecnólogos socialmente responsables. A lo largo de los noventa, varios importantes movimientos sociales de todo el mundo pudieron organizarse gracias a la ayuda de Internet. Quizá el caso más significativo sea el de Falun Gong, el movimiento político/espiritualista chino, integrado por decenas de millones de adeptos que se atrevieron a desafiar el poder del Partido Comunista. Viviendo en Nueva York, el líder del movimiento, Li Hongzhi, se comunica con una red básica de adeptos a través de Internet. Fue también en la red donde miles de resueltos miembros de Falun Gong encontraron el apoyo espiritual y la información necesarios para reunirse en persona en un momento y lugar determinados, mediante una serie de protestas bien organizadas que tuvieron que hacer frente a una dura represión por el temor del Gobierno chino a la potencial influencia de este movimiento (O'Leary, 2000; Bell y Boas, 2000).

En otros casos, la vulnerabilidad tecnológica de Internet permite a las expresiones de protesta individuales y colectivas desbaratar las páginas web de las redes electrónicas de agencias gubernamentales o corporaciones consideradas como representantes de la opresión y la explotación. Este es el caso de las «protestas *hackeractivistas*» que van desde el sabotaje individual hasta entrar en sitios web restringidos de agencias militares o compañías financieras, para dejar constancia de su inseguridad y protestar contra los objetivos que defienden (Langman *et al.*, 2000). En otoño de 2000, durante el enfrentamiento entre israelíes y palestinos, los hackers pro palestinos (supuestamente pakistaníes), irrumpieron en los sitios web de las organizaciones pro israelíes estadounidenses, pusieron su propaganda política en el sitio web y se apropiaron de los números de las tarjetas de crédito de sus miembros y los publicaron en la red como parte de una protesta simbólica que provocó una enérgica reacción de la opinión pública.

Pero Internet no es tan sólo una herramienta útil que se puede utilizar simplemente porque está ahí, sino que además se adapta a las características básicas del tipo de movimientos sociales que están surgiendo en la era de la información. Como estos movimientos encontraron un medio de organización apropiado, se fueron desarrollando y abrieron nuevas vías para el cambio social que, a su vez, potenciaron el papel de Internet como su medio preferido. Para establecer una analogía histórica, podemos decir que la constitución del movimiento obrero en la era industrial ne puede separarse de la fábrica industrial como sede organizativa (aunque algunos historiadores insisten en el papel igualmente importante de las tabernas). Sabemos, por los capítulos precedentes, que Internet no es simplemente una tecnología: es un medio de comunicación (como lo eran las tabernas) y constituye la infraestructura material de una forma organizativa concreta: la red (como antes lo fue la fábrica). En estas dos vertientes, Internet se convirtió en el componente indispensable de la clase

de movimientos sociales que están surgiendo en la sociedad red. Esto se debe a tres razones: en primer lugar, los movimientos sociales de la era de la información se movilizan esencialmente en torno a valores culturales. La lucha por cambiar los códigos de significado en las instituciones y en la actividad social es la lucha principal en el proceso de cambio social del nuevo contexto histórico, como expuse en mi libro *El poder de la identidad* (1997, versión española: 1998) —visión que se basa en una amplia corriente de investigación sobre los movimientos sociales (Touraine, Melucci, Calhoun, Tarrow, etc.)—. En este sentido, estoy de acuerdo con Cohen y Rai (2000) en que la distinción entre viejos y nuevos movimientos sociales puede llevar a equivocas. Los movimientos de la era industrial, como por ejemplo el movimiento obrero, persisten hoy en día redefiniéndose a sí mismos en términos de valores sociales y ampliando el significado de éstos: por ejemplo, la justicia social para todos, en lugar de la defensa de los intereses de clase. Por otra parte, algunos de los movimientos sociales más importantes de nuestro tiempo, tales como los movimientos nacionalistas o religiosos, son muy viejos en sus principios pero adquieren un nuevo significado cuando se convierten en trincheras de la identidad cultural, contribuyendo a construir la autonomía social en un mundo dominado por flujos de información homogéneos y globales.

En este contexto, la comunicación de los valores y la movilización en tomo al sentido son fundamentales. Los movimientos culturales (entendiendo por ellos los movimientos que tienen como objetivo defender o proponer modos propios de vida y de sentido) se construyen en tomo a sistemas de comunicación, esencialmente Internet y los medios de comunicación. Porque ésta es la vía principal que estos medios encuentran para llegar a aquellas personas que pudieran compartir sus valores y desde ellas influir en la conciencia de la sociedad en su conjunto.

La segunda característica de los movimientos sociales en la sociedad red es que tienen la tarea de rellenar el vacío dejado por la crisis de las organizaciones verticalmente integradas, heredadas de la era industrial. Los partidos políticos de masas, los que aún sobreviven, son cáscaras vacías, activadas tan sólo como maquinarias electorales cuando toca. Los sindicatos sobreviven a base de abandonar sus formas de organización construidas históricamente como una réplica de las burocracias racionales características de las grandes empresas y las agencias estatales. Las asociaciones ciudadanas formales y sus conglomerados organizativos se encuentran en franca decadencia como expresiones de participación social, como ha expuesto Putnam en el caso de Estados Unidos y otros observadores han observado en otras áreas del mundo. Con esto no quiero decir que la gente no se organice y movilice en defensa de sus intereses o para afirmar sus valores, pero las coaliciones flexibles, las movilizaciones semiespontáneas y los movimientos *ad hoc* de corte neoanarquista, sustituyen a las organizaciones permanentes, estructuradas y formales. Los movimientos emocionales, provocados por un evento mediático o por una gran crisis, parecen ser a menudo fuentes de cambio social más importantes que la rutina

cotidiana de ONG responsables. Internet se está convirtiendo en un medio esencial para la expresión y organización de esta clase de manifestaciones que coinciden en un momento y lugar determinados, consiguen un impacto publicitario en el mundo de los medios de comunicación y actúan sobre las instituciones y las organizaciones (las empresas, por ejemplo) gracias a las repercusiones de su impacto en la opinión pública. Éstos son movimientos destinados a tomar el poder de las mentes, no el poder del Estado.

La protesta de diciembre de 1999 contra la Organización Mundial del Comercio (WTO) en Seattle constituye un ejemplo paradigmático de esta nueva clase de movimiento social. Consiguió agrupar a una amplia coalición de intereses y valores extremadamente diferentes e incluso contradictorios en algunos casos, desde las tilas del movimiento sindical estadounidense hasta las legiones de ecopacifistas, ecologistas, grupos de mujeres y una plétora de grupos alternativos, incluida la comunidad pagana.[*] Los activistas de Direct Action Nerwork proporcionaron a muchos de estos manifestantes la formación y la capacidad organizativa que necesitaban. Pero este movimiento estaba basado en el intercambio de información a lo largo de varios meses de acalorados debates en la red, que precedieron a las decisiones colectivas e individuales de viajar a Seattle para tratar de impedir la reunión de una institución a la que se consideraba defensora de la «globalización sin representación». La conexión con la opinión pública mundial la propició el Centro de Medios Independientes (Independent Media Center) de Seattle. El papel decisivo de este centro en la protesta de Seattle ha propiciado la creación de una red global de centros de comunicación independientes de carácter temporal (activados por eventos concretos) o permanente, que constituyen la columna vertebral informativa del movimiento antiglobalización (www.indymedia.org). Este modelo de protesta volvió a ponerse en práctica meses después en Washington DC, en Bangkok, en Melbourne, en Praga, en La Haya y en Niza y probablemente continuará viajando por el mundo en los próximos años, siguiendo de cerca el aterrizaje periódico de los flujos globales de riqueza y poder en sus lugares de reunión. El movimiento antiglobalización no cuenta con una organización profesional y permanente, ni tampoco tiene un centro concreto, una estructura de mando o un programa común Hay cientos, miles de organizaciones e individuos por todo el mundo que convergen en tomo a determinadas protestas simbólicas y que posteriormente se dispersan para concentrarse en sus propios asuntos (o que sencillamente se disuelven para ser reemplazados por nuevos contingentes de activistas recién incorporados). La eficacia de este movimiento radica precisamente en su diversidad que se extiende, desde los límites violentos y airados de la sociedad, hasta las alturas de la autoridad moral y religiosa. Su influencia, que se puede medir en el considerable cambio de actitud perceptible en instituciones tan importantes como el Banco Mundial, proviene de su habilidad para plantear cuestiones y provocar el debate, pero sin entrar en la negociación, ya que nadie está capacitado para negociar en nombre del movimiento.

Es un movimiento en estado puro, no un precursor de nuevas instituciones. Pero no se puede decir, en absoluto, que constituya un movimiento nuevo en la historia. De hecho, esta informalidad y esta espontaneidad relativa han caracterizado desde siempre a los movimientos sociales más productivos. La novedad radica en que los movimientos actuales están conectados en red a través de Internet, porque la red permite tanto la diversidad como la coordinación de este movimiento para poder entablar un debate continuado sin quedar paralizado por el mismo, ya que cada uno de sus nodos puede reconfigurar una red propia de afinidades y objetivos, con superposiciones parciales y conexiones múltiples. El movimiento antiglobalización no es simplemente una red, es una red electrónica, un movimiento basado en Internet. Y como reside en la red, no puede ser desarticulado o capturado. Se mueve libremente como pez en la red.

Existe un tercer factor que hace que los movimientos sociales de nuestra era sean específicos. Como el poder funciona cada vez más en redes globales, sorteando en gran medida las instituciones del Estado nación, los movimientos se enfrentan a la necesidad de contrarrestar el alcance global de los poderes fácticos con el impacto global del movimiento en los medios de comunicación, mediante acciones simbólicas. En otras palabras: la globalización de los movimientos sociales es un fenómeno específico y mucho más importante y amplio que el movimiento contra la globalización, que es tan sólo una manifestación específica del surgimiento de un espacio global disputado. Cohen y Rai (2000) han coordinado un programa de investigación sobre este proceso de globalización de los movimientos sociales. Lo que parece traslucir de los resultados de sus estudios y de otros (Langman, Morris, Zalewski, Ignacio y Davidson, 2000; Zeck y Sikkink, 1998) es que los movimientos sociales más influyentes cuentan con un apoyo de base en su contexto desde donde tratan de provocar un impacto global. Necesitan la legitimidad y el apoyo que les proporciona el arraigo en los grupos locales, pero no pueden permanecer únicamente en una escala local ya que perderían la capacidad de actuar sobre las verdaderas fuentes de poder de nuestro mundo. Trastocando el lema popularizado hace veinticinco años, podemos decir que los movimientos sociales deben pensar localmente (de acuerdo a sus propias preocupaciones e identidad) y actuar globalmente, en el nivel que realmente importa hoy día.

Cohen y Rai han identificado seis grandes movimientos sociales que han adoptado alguna forma global de coordinación y acción: los movimientos pro derechos humanos, feministas, ecologistas, sindicales, religiosos y pacifistas. En todos los casos, la necesidad de construir coaliciones globales y su dependencia de las redes de información global hace que estos movimientos dependan, en gran medida, de Internet. Sin embargo, debemos añadir que el precio relativamente asequible del transporte aéreo también juega un papel en la globalización de los movimientos sociales, ya que las reuniones presenciales y las acciones unitarias localizadas son medios indispensables para conseguir que los cambios sociales se

lleven a cabo.

Los procesos de cambio social conflictivo en la era de la información giran en tomo a los esfuerzos por transformar las categorías de nuestra existencia a base de construir redes interactivas como formas de organización y movilización. Estas redes, que surgen de la resistencia de sociedades locales, se proponen vencer al poder de las redes globales para así reconstruir el mundo desde abajo. Internet proporciona la base material que permite a estos movimientos movilizarse en la construcción de una nueva sociedad. Pero, en este proceso, transforman la propia naturaleza de Internet: de ser una herramienta organizativa de la empresa y un medio de comunicación pasa a convertirse además en una palanca de transformación social, aunque no siempre en los términos deseados por los movimientos sociales ni, necesariamente, en defensa de valores que usted y yo compartiríamos.

Redes ciudadanas

Desde mediados a los ochenta hasta finales de los noventa, una amplia gama de comunidades locales de todo el mundo se conectaron a la red. A menudo se conectaban con instituciones locales y gobiernos municipales, articulando la democracia ciudadana de base en el ciberespacio. En general, convergieron tres componentes diferentes en la formación de estas redes informáticas basadas en la comunidad: los movimientos de base pre-Intemet en busca de nuevas oportunidades de autoorganizarse y despertar las conciencias; el movimiento hacker en sus expresión más claramente política, y los gobiernos municipales que trataban de reforzar su legitimidad a base de abrir nuevos canales de participación ciudadana. Los emprendedores sociales surgieron como líderes de varios de estos proyectos. Generalmente, éstos eran activistas ciudadanos que se habían percatado de las posibilidades que ofrecían las redes informáticas. De vez en cuando, los operadores de telecomunicaciones o las empresas de alta tecnología se decidían a colaborar, para promocionar la promesa de una sociedad de la información para todos. Los gobiernos nacionales en Europa y Japón y las agencias internacionales en el mundo en vías de desarrollo contribuían también a estos esfuerzos, por tratarse de experimentos y gestos simbólicos de modernidad que les servían de publicidad entre sus electores.

En Estados Unidos, algunos de los primeros experimentos que más éxito tuvieron fueron el Cleveland Freenet, soportado por la Universidad de Case Western Reserve, y la Red Electrónica Pública (PEN: Public Electronic Network), organizado por el ayuntamiento de Santa Mónica, California, ambos en 1986. La Red Comunitaria de Seattle (Seattle Community Nctwork), desarrollada bajo los auspicios de Douglas Schuler a finales de los ochenta, fue otra experiencia pionera. En Europa, el Programa Iperbole, impulsado por el ayuntamiento de Bolonia y la Ciudad Digital de Amsterdam, originados ambos en 1994, se convirtieron en importantes puntos de

referencia. Pero en todo el mundo, especialmente en los países en vías de desarrollo, se pusieron en marcha cientos de experiencias mucho menos conocidas que llevaban a la red los intereses, preocupaciones, valores y voces de una serie de ciudadanos que hasta entonces habían estado aislados entre ellos y distantes de las instituciones locales que los representaban. Estas redes basadas en los barrios eran distintas en su base social, en su origen y en su orientación, pero compartían tres características principales: primero, proporcionaban información de las autoridades locales y sobre una serie de asociaciones ciudadanas (en otras palabras, se convirtieron en un tablón de anuncios tecnológicamente actualizado de la vida urbana); segundo, organizaban el intercambio horizontal en términos de información y conversación electrónica entre los participantes en la red; en tercer lugar, y lo que es más importante, es que permitían la conexión en red on line a personas y organizaciones que no estaban en el emergente mundo de Internet y que de otra manera habrían tardado bastante tiempo en conectarse. De hecho, la gente se acercaba a estas redes ciudadanas por dos razones diferenciadas. Como afirma Steve Cisler, uno de los pioneros de este movimiento: «Los grupos organizadores se dividían entre los que querían centrarse en la vida local, el barrio y la conexión en red y los que simplemente querían un acceso al Internet global. De hecho esta gente lo que quería era una vía de escape y, para la mayoría, las redes ciudadanas eran la única posibilidad». (2000: 1.) Probablemente esta ambigüedad, esta tensión, incluso, entre el deseo de conectarse a la red global y el fomento de la comunidad local que ya estaba presente en estas primeras redes informáticas es lo que permitió su desarrollo. Se convirtieron en el campo de pruebas para miles de activistas que estaban llevando a cabo la transición hacia un nuevo ámbito tecnológico de movilización social. Pero también constituían la puerta de acceso a la era Internet para muchas personas pobres, desinformadas y sin educación, o sencillamente para muchos que no contaban con un acceso adecuado o económicamente asequible a Internet.

Por tanto, en cuanto la world wide web se difundió a escala global, y el acceso a Internet comenzó a ser relativamente asequible y fácil de manejar, las redes informáticas comunitarias empezaron a diferenciarse internamente según la ideología de sus miembros originarios: los activistas sociales se concentraron en fomentar la participación ciudadana en un intento de redefinir la democracia local y las agencias de servicios sociales proporcionaron acceso, formación y ayuda para la educación y el empleo a las personas necesitadas, en lo que supuso una nueva expansión del llamado tercer sector de la economía. Este hecho alentó el desarrollo de lo que se denominaría como centros comunitarios de tecnología (community technology centers) (Gordo, próxima publicación). Por otro lado, toda la gente que estaba interesada en el acceso a Internet para uso personal, y no en iniciativas de mayor alcance relacionadas con el cambio social, emigraron hacia los sitios web comerciales, qué habían descubierto, en muchos casos, gracias a las propias redes comunitarias.

Lecciones de una historia en marcha: la constitución de la cultura digital pública en Amsterdam

Para ilustrar el análisis aquí presentado, conviene relatar sucintamente la trayectoria de la más famosa de las redes informáticas ciudadanas, la Ciudad Digital de Amsterdam —De Digitale Stad (DDS), en holandés—. La experiencia de la DDS superó los límites de la propia red comunitaria para convertirse en el puntal de lo que se conoce internacionalmente como la «Cultura Digital Pública de Amsterdam», un nuevo concepto de esfera pública que agrupa instituciones locales, organizaciones de base y redes informáticas en torno al desarrollo de la expresión cultural y la participación ciudadana (Riemens, 1997-2001; Nevejan, 1997-2001; Sticker, 1997-1999; Lovink y Riemens, 1998; Van Bastelaer y Lobet-Maris, 2000; Van den Besselaar, 2001).

La Ciudad Digital se puso en marcha en enero de 1994 y en su origen estaba concebida como un experimento de diez semanas de duración diseñado para establecer un diálogo electrónico entre el ayuntamiento y los ciudadanos de Amsterdam que serviría además como un experimento social de comunicación interactiva. Debido al éxito cosechado, se amplió para constituirse como una «comunidad en red» que proporcionaba recursos informativos y capacidad de comunicación gratis a sus usuarios. Algunos se convertían en «residentes» de la ciudad, después de cumplimentar los procedimientos de inscripción correspondientes, mientras que otros eran simplemente visitantes. La mayor parte de la información estaba en holandés pero se podía utilizar el inglés como lengua de comunicación en los chat rooms. Aunque inicialmente estaba dirigida a los residentes de Amsterdam, se podía acceder a ella globalmente. De hecho, la proporción de usuarios residentes en Amsterdam cayó de un 45% en 1994 a un 22% en 1998. La metáfora de la ciudad estaba encamada en la propia estructura del sitio web. Contaba con un tablero de anuncios municipal, para que los ciudadanos pudieran examinar los documentos municipales más relevantes y las deliberaciones de los plenos municipales y tuvieran ocasión de expresar su opinión personal. El ayuntamiento de Amsterdam fue la primera administración local que aceptó conectar sus redes internas a Internet, con el objeto de establecer una transparencia controlada. La DDS estaba organizada virtualmente en viviendas, plazas, cafés, quioscos digitales, un centro digital de arte y cultura e incluso un sex-shop digital. Desde la estación central de la ciudad se tenía acceso al Internet global.

La DDS tuvo un enorme e instantáneo éxito debido a su interés público y a la expectación que levantó en la comunidad global de Internet. Los residentes se instalaban en su nueva «casa», ponían las fotos de su familia en la red, expresaban sus sentimientos y opiniones, organizaban protestas y votaban sobre diversos temas. Existía incluso una ley sobre la ocupación: si una persona no hacía uso de su vivienda a lo largo de tres meses, ésta podía ser ocupada por un nuevo inquilino. A los

residentes de la ciudad se les ocurrió incluso una alternativa para combatir la falta de espacio (o sea, la capacidad de disco): transformaban las casas en pisos compartidos entre varios residentes, para compartir la capacidad de proceso de información asignada a la casa. Al año de su puesta en marcha, la DDS contaba ya con 4.000 usuarios diarios, que accedían mensualmente a un millón de páginas web. En tan sólo tres años, alcanzó la cifra de 50.000 residentes y en el año 2000 tenía ya unos 140.000. La DDS no fue sólo la pionera europea de las redes ciudadanas sino que se convirtió además en la mayor red informática de toda Europa basada en una comunidad. A pesar de que sólo una pequeña parte de sus residentes vivían realmente en Amsterdam, la frontera lingüística proporcionó a la DDS de un carácter netamente holandés.

Para dotar a esta experiencia de sentido, analíticamente, es necesario reconstruir el proceso de formación de la DDS y situarlo en el contexto histórico de la tradición de la cultura digital holandesa. La DDS nació como resultado de la convergencia de dos redes distintas: por un lado estaban los artistas y la gente del mundo mediático interesados en experimentar con el nuevo medio; por otro, la comunidad hacker, interesada en difundir el acceso a Internet. En el origen de la conexión entre estos dos grupos para la concepción de un proyecto compartido, había dos mujeres. Marlene Stikker (que se convertiría en la primera «alcaldesa» virtual de la Ciudad Digital) organizaba eventos culturales experimentando con los nuevos medios como herramienta para desarrollar nuevas formas de comunicación y expresión para las personas. A comienzos de los noventa organizó varios acontecimientos culturales importantes, tales como la Van Gogh TV y la Wetware Convention. Además había recibido la influencia de la Freenet estadounidense y conocía bien los inicios de Internet. El centro cultural De Bailie (patrocinado por el ayuntamiento socialdemócrata de Amsterdam) invitó a Stikker a que incluyera manifestaciones multimedia y de comunicación informática en el programa del centro.

Por otra parte, Caroline Nevejan estaba trabajando a su vez con nuevos medios de comunicación en otro centro cultural llamado Paradiso, donde estableció contacto a finales de los ochenta con el grupo HackTik, un actor clave en la cultura hacker de Amsterdam. Como participante en el movimiento squattcr (había fundado *Bluff*, una de las revistas de este movimiento) Nevejan estableció contacto con los hackers al invitar a Paradiso en 1988 al Chaos Computer Club con sede en Hamburgo. Rop Gonggrijp, fundador de HackTick, y Patrice Riemens colaboraron con Nevejan en la organización de acontecimientos internacionales, tales como el Galactic Hackers Party en 1989, al que se sumó toda una red de tecnoactivistas politices. En 1990, cuando la Conferencia del sida celebrada en San Francisco se vio discriminada por la negativa de las autoridades estadounidenses a conceder visados a los activistas antisida, este mismo grupo organizó un evento alternativo en Amsterdam, la Gala Seropositiva (Sero-positive Ball). Esta gala se convirtió en un importante encuentro que agrupó a hackers, académicos y ONG con el apoyo de instituciones públicas y

algunas empresas, tales como Apple. Este acontecimiento sirvió para lanzar una campaña de actividades informativas y de organización on line sobre temas relacionados con el sida, tales como la HIV-net. A lo largo de los noventa y hasta el año 2001, continuaron celebrándose toda una serie de acontecimientos similares, marcando un punto de referencia en el auge de la Cultura Pública Digital de Amsterdam. Vale la pena mencionar actividades tales como las tres sucesivas conferencias Next Five Minutes sobre medios de comunicación tácticos en Paradiso y De Balie, celebradas en 1993, 1996 y 1999; los tres encuentros internacionales estivales de hackers, Hacking at the End of the Universe en 1993 (donde se concibió por primera vez el plan de la DDS), Hacking in Progress en 1997 y HAL («Hackers at Large»), organizado en 2001 por la XS4all Foundation y los veteranos del movimiento hacktic/hippy holandés.

La cultura hacker de Amsterdam y las redes de tecnoactivistas no se desarrollaron en un vacío social. En Holanda el interés por la cibernética y el desarrollo informático alternativo goza de cierta tradición y está vinculado a la importante comunidad académica de investigadores en el campo de la física. Algunos académicos importantes, tales como Herschberg de la Universidad de Leiden o De Zeeuw (un científico social) de la Universidad de Amsterdam, protegieron y apoyaron a informáticos rebeldes. Algunos de ellos habían sido fundadores de la cultura BBS en los años ochenta, con grupos como el Hobby Computer Club. Otros, que provenían de una tradición más politizada, participaron en el movimiento squatter y en el movimiento pacifista. Buscaban información y apoyo para su lucha en redes informáticas alternativas como PeaceNet y GreenNet, utilizando la infraestructura de FidoNet. Uno de los miembros más activos de esta cultura era Michael Polman, fundador de Antenna, un centro de conectividad y recursos para ONG que trabajaba en el ámbito de la solidaridad Norte-Sur. Por otro lado, los hackers más politizados, con el apoyo de un administrador de sistemas del Delft Polytechnicum, constituyeron un movimiento social, HackTic, dirigido por Rop Gonggrijp.

Posteriormente, y por mediación de Caroline Nevejan, Marleen Stikker conoció en 1993 a los líderes de HackTik, Felipe Rodríguez y Rop Gonggrijp y los invitó a participar en su programa de actividades culturales en De Balie. Éstos concibieron la formación de una red ciudadana que proporcionase una plataforma abierta de expresión cultural y debate a nivel comunitario sobre cuestiones públicas, aparte de experimentar con el nuevo medio de comunicación. Este proyecto conjunto se transformó en la Ciudad Digital cuando el ayuntamiento de Amsterdam decidió apoyar el experimento en vísperas de las elecciones municipales de marzo de 1994. El apoyo financiero (150.000 curas) provenía del ayuntamiento de Amsterdam, el Ministerio de Economía y el Ministerio del Interior.

Los orígenes de la Ciudad Digital son significativos, tanto por cuestiones analíticas como por su desarrollo posterior. Ilustra los orígenes de las redes ciudadanas europeas en los movimientos contraculturales y en la cultura hacker, tema

recurrente en este libro. Esta cultura hacker surgió del ámbito universitario, por la inspiración de los investigadores académicos y también como expresión política de los estudiantes. Pero estos antecedentes históricos sirven además para ilustrar hasta qué punto la capacidad de las redes ciudadanas para llegar a una base de usuarios más amplia depende en gran medida del apoyo institucional de una administración con una mentalidad abierta, a pesar de la divergencia de objetivos.

Estas diferencias entre los componentes de la red comunitaria de Amsterdam se reflejarían en su desarrollo. Tras concluir con éxito su experimento, la HackTic Network siguió su propio camino en 1995, convirtiéndose en un proveedor de acceso a Internet, bajo un nuevo rótulo: XS4all (Acceso para todos, *Access for all*). Tuvo tanto éxito que en 1998 fue adquirida por la KPN (la compañía de telecomunicaciones holandesa) con la condición de que se le respetase un período de tres años de «independencia». Los seis propietarios originales de XS4all se enriquecieron considerablemente y algunos de sus empleados, bastante. Utilizaron parte de su dinero para apoyar algunas causas meritorias, relacionadas con Internet. En cualquier caso, la red independiente de hackers goza de buena salud, como ilustra la vitalidad de la red «Hippies from Hell», que sigue reuniéndose virtualmente en la lista de correo electrónico y físicamente en The Hang Out, un lugar de reunión y centro de actividades culturales situado en la zona este de Amsterdam, parcialmente financiada por Rop Gonggrijp.

La red original de orientación mediática sc dispersó hacia otros foros culturales alternativos, incluidos la radio y la televisión. Marleen Stikker y Caroline Nevejan crearon un nuevo grupo para apoyar la experimentación cultural, la Sociedad por los Viejos y Nuevos Medios (Society for Old and New Media), cuya sede simbólica se instaló en el edificio histórico De Waag, propiedad del ayuntamiento de Amsterdam. Posteriormente siguieron caminos diferentes también. Marleen Stikker siguió participando activamente en la escena cultural de Amsterdam. Caroline Nevejan fue contratada como consultora de tecnologías de la información por la Politécnica de Amsterdam.

La DDS se reestructuró en 1995 como fundación y adoptó una estructura administrativa. Racionalizó los procesos de decisión, limitando la participación ciudadana y ofreciendo mejores servicios. En el año 2000, surgieron nuevas opciones de comunicación tales como la sala de estar digital y la difusora de la DDS. La interfaz de la DDS fue mejorando considerablemente con el tiempo. La DDS 1.0 (hasta octubre de 1994) comenzó como un tablón de anuncios electrónico. En octubre de 1994, con la DDS 2.0, se introdujo una nueva interfaz gráfica basada en Mosaic, con el problema de que la interactividad quedaba limitada al correo electrónico. La DDS 3.0 restituyó la interactividad mientras que la DDS 4.0 introducida en 1999 mejoró el diseño del sitio. Pero, en general, la DDS era inferior a los nuevos sitios comerciales de Internet, tanto en tecnología como en diseño. De hecho, el problema principal al que tuvo que

hacer frente la DDS fue precisamente la competencia debida a la expansión del uso de Internet, al que tanto había contribuido en Holanda. Esto se reflejaba en el cambio de usos y de usuarios experimentado por la Ciudad Digital. En el período inicial, 1994-1997, los usuarios participaron en la construcción de la ciudad y se involucraron en los debates sobre su gestión, aparte de otras cuestiones políticas más generales. Posteriormente, DDS entró en competencia con varios sitios web, entre ellos el del propio ayuntamiento de Amsterdam. Los datos procedentes de un análisis de los archivos de DDS señalan que los diez sitios web más visitados recibieron el 85% de los accesos mientras que el 75% de los sitos no recibieron ninguna visita. Existe también una gran discrepancia entre el suministro de información y el usuario de la información, dependiendo de la categoría del contenido: en la categoría política, el suministro supera con mucho a la demanda, mientras que en la categoría de las tecnologías de la información, el suministro supera con creces al uso. Esto podría indicar que la mayoría de los usuarios están mucho más interesados en la información sobre la tecnología que en la política. Aun así, la participación en los debates políticos podría haber seguido siendo alta. Pero no es así: en realidad el nivel de actividad en los foros políticos descendió a lo largo de los años y en el año 2000 prácticamente había desaparecido (Van den Besselaar, 2001).

La contradictoria evolución de la DDS se reflejó a su vez en sus recurrentes problemas financieros. Al principio se consiguió un subsidio para el lanzamiento del proyecto, pero estos fondos se utilizaron para construir su infraestructura. Se esperaba que la DDS se hiciera autosuficiente con el tiempo, proporcionando un servicio gratuito a los usuarios privados y haciendo que las instituciones y las ONG pagaran por el servicio. La autonomía financiera no era sólo una condición impuesta por el Gobierno sino además un deseo de la red comunitaria que quería con ello mantener su independencia. Sin embargo, el éxito de la DDS, unido a la eclosión de Internet, y el repentino interés comercial por la misma, provocó enormes contradicciones entre los activistas idealistas que crearon la red y los gestores de la fundación. Además, como suele ocurrir en los movimientos sociales, los problemas personales entre algunos de los actores principales y las disputas respecto al uso de los recursos financieros se convirtieron en conflictos organizativos (por ejemplo, en la división entre el centro De Balie y la red XS4). Por lo que respecta al Ayuntamiento, la difusión de Internet entre la población general hizo innecesaria la puesta en práctica de experimentos contraculturales para informar a los ciudadanos y solicitar su opinión sobre cuestiones locales, por lo que asumió el diseño de la web y el suministro de información municipal construyendo su propio sitio web ciudadano, llamado La Ciudad de Cristal. Esto hizo que el apoyo financiero hacia la DDS se redujera considerablemente. Con el tiempo, los círculos culturales y artísticos de Amsterdam fueron los que más se involucraron en la DDS, ya que la distribución on line de audio e imagen constituía una de las manifestaciones más importantes de la

comunidad electrónica en esta ciudad.

La DDS vivió en la ambigüedad e incluso en la contradicción, entre su imagen de comunidad democrática y organizada en red y la realidad de ser una fundación gestionada de arriba abajo, y que únicamente estaba obligada a responder ante el consejo de la fundación y ante sus gerentes, que acabaron acumulando todo el poder de decisión. A medida que la DDS se expandía, crecía la brecha entre los gerentes de la fundación y los residentes de la ciudad virtual. Después de algunas acaloradas reuniones (tanto presenciales como virtuales) la mayoría de los miembros activos de la comunidad se cansaron y decidieron utilizarla tan sólo como un servicio más. Por lo que respecta a la dirección de la DDS, su actitud podría resumirse en la afirmación del coordinador en una de las reuniones conflictivas con los habitantes de la ciudad: «El hecho de que el sistema telefónico sea propiedad del pueblo, no les da derecho a ocupar la central telefónica». (Citado por Riemens, 2000.)

La comercialización de Internet ejerció una presión creciente sobre la Ciudad Digital. Los dos gerentes de la DDS vieron la oportunidad de obtener beneficios, por lo que la transformaron en un holding y dividieron sus actividades en cuatro organizaciones diferentes, para conseguir subvenciones de los servicios y la publicidad contenida en los demás sectores de dicho holding. Como consecuencia, la tensión entre el nuevo papel encomendado a la DDS como proveedor comercial de contenidos de Internet y los objetivos originales de la red comunitaria se acentuó. Finalmente, el 5 de octubre de 2000, un comunicado de prensa emitido en Amsterdam afirmaba tajantemente: «El Holding de la Ciudad Digital Pvt Ltd (DDS) ha decidido abandonar las actividades editoriales llevadas a cabo a través de su filial DDS City Ltd. Durante el último semestre, ha habido un cambio radical en el entorno de inversiones de las actividades Business to Consumer (B2C) del sector Internet. En este momento, las actividades que se estaban llevando a cabo en la filial DDS City están generando pérdidas y como no se prevén inversiones en el futuro, dichas actividades deben ser reducidas». En pocos años se había producido un giro radical del sueño de una comuna electrónica libre a la dura realidad de una empresa puntocom en crisis.

Patrice Riemens, que ha estado observando la Ciudad Digital desde hace mucho tiempo, resumió el auge y caída de este experimento en diciembre de 2000: «La DDS tenía muchos defensores con bastante influencia. Después de todo, el concepto de la Cultura Pública Digital de Amsterdam de la que la DDS era un componente fundamental, no es simplemente un producto de la imaginación. Pero al final se demostró que, o bien era un producto demasiado perecedero o que nunca había sido suficientemente sólido. O por lo menos no lo bastante como para detener su —dicho retrospectivamente— previsible e irremisible declive; así como su resurrección en muy diversas formas». (Comunicación personal, 4 de diciembre, 2000.)

Otro de los principales expertos en la materia, Van den Besselaar, va más allá

incluso en su visión pesimista de la cuestión: «La DDS no sobrevivirá, la ciudad digital se suprimirá aunque la parte comercial puede que continúe. O quizá lo compren todo. El experimento de la DDS como experiencia independiente sin ánimo de lucro ha fallado; quizá tengamos que volvemos a plantear de nuevo el papel de sector público a la hora de garantizar y regular el dominio público electrónico. Como el espacio público tísico, el espacio público virtual necesita conservación y mantenimiento y recursos para ello. La cuestión principal es saber si hay lugar para la cultura Internet no comercial y para la interacción social». (2001, último párrafo).

Pero la historia no tiene fin. A principios de 2001, la recién creada Asociación por la DDS dirigida por Reinder Rustema trató de llevar a cabo el asalto a la arruinada DDS por parte de los ciudadanos de la red (*netizens*). Su objetivo era recuperar el control de los servicios a la comunidad de los Holdings DDS y reconstruir dicha experiencia sobre nuevas bases. Irónicamente, al aumentar las esperanzas de una posible revalorización de los activos de la difunta DDS, los ciudadanos de la red contribuyeron al incremento de su valor financiero, dificultando aún más la devolución de las ruinas de la DDS a sus ciudadanos originales. Mientras escribo estas líneas, la lucha continúa…

Así pues, ¿se acabó el sueño neoanarquista de las redes ciudadanas de la primera etapa de Internet? De hecho, como suele ocurrir, el proceso de cambio histórico es más complejo. En los mismos días en que la gran experiencia holandesa caía desde la altura de sus esperanzas, en París, el 15 de diciembre de 2000, se celebró una importante reunión de «contraculturas digitales» (la ZeligConf). Yen Barcelona, el 2 de noviembre de 2000, unos quinientos representantes de redes ciudadanas de todo el mundo (especialmente de Europa y Latinoamérica) se reunieron para construir una red global. Muchas estaban patrocinadas por ayuntamientos que sentían que por fin les había llegado el turno de entrar en la era Internet y que estaban tratando de encontrar una fórmula para luchar contra el escepticismo político de sus ciudadanos. Otros participantes provenían de ONG renovadas que estaban sufriendo la competencia de grupos religiosos y las consecuencias negativas de la creciente apatía de los donantes caritativos, y andaban en busca de un nuevo tema para ayudar a la gente. Pero también había otros que eran los heroicos supervivientes de comunidades en red que habían conseguido por fin la respetabilidad social tras años de esfuerzos por poner las nuevas tecnologías al servicio de la sociedad. Entre ellos se hallaban también militantes de los nuevos movimientos sociales, académicos preocupados por difundir sus conocimientos, funcionarios de gobiernos en proceso de aprendizaje, agencias internacionales que estaban poniendo al día sus programas, periodistas que informaban sobre el periodismo on line, e incluso participantes del mundo de la empresa, dispuestos a experimentar con la responsabilidad social corporativa. En general, la reunión, que se iba a repetir un año más tarde en Buenos Aires, parecía prefigurar una nueva sociedad civil global, construida por la organización en red de

redes informáticas de base comunitaria y asociaciones ciudadanas. Si estos embriones (u otros proyectos similares que están surgiendo actualmente en diferentes zonas del mundo) se pudieran desarrollar, se añadiría una nueva e importante dimensión a la organización social. No serían necesariamente movimientos sociales, ya que la mayoría de estas redes parecen estar vinculadas de una manera u otra con el estado local. Tampoco serían grupos ajenos a los intereses económicos, puesto que el negocio en Internet puede llevarse a cabo desde cualquier punto en el que la gente esté conectada a la red. Pero al conectarse globalmente podrían reforzar su autonomía y representatividad en sus contextos locales. Esto se debe a que podrían beneficiarse de la información, el apoyo, los recursos y la legitimidad provenientes de las fuentes globales de solidaridad y conexión, en lugar de depender exclusivamente de sus conexiones locales. Es más, las instituciones locales podrían conectarse con el mundo a través de sus redes ciudadanas, implicándose así en la cooperación organizativa y en la creación de una imagen pública. Al estado local, en busca de un espacio propio, podría interesarle a efectos tácticos ponerse del lado de la sociedad civil como contrapeso a la fusión entre el Estado nación y el capitalismo global.

Todavía no está muy claro que esté surgiendo una sociedad civil global o si podría surgir en los próximos años. Pero si lo hace, las redes informáticas locales-globales pasarían sin duda a convertirse en uno de sus componentes esenciales.

Internet, democracia y política informacional

Se esperaba que Internet pudiera ser un instrumento ideal para fomentar la democracia (y de hecho aún podría serlo). Resulta muy fácil acceder a la información política a través de Internet, por lo que, en principio, [os ciudadanos podrían estar casi tan bien informados como sus líderes. Contando con la buena voluntad del Gobierno, todos los documentos oficiales y una cantidad considerable de información no confidencial debería estar disponible on Une. La interactividad permite a los ciudadanos solicitar información, expresar su opinión y pedir una respuesta personalizada a sus representantes. En lugar de que el Gobierno vigile a las personas, la gente podría vigilar a su Gobierno, algo a lo que deberían tener derecho, ya que en teoría el poder reside en el pueblo. Sin embargo, la mayor parte de los estudios e informes describen un panorama bastante negativo, con la posible excepción de las democracias escandinavas.

Los gobiernos, a todos los niveles, utilizan Internet principalmente como tablón de anuncios electrónico para publicar su información, sin realizar un verdadero esfuerzo de interacción real. Los representantes parlamentarios suelen tener sus propios sitios web pero no les prestan demasiada atención, ni en el diseño ni en las respuestas a las peticiones de los ciudadanos. Los empleados de sus gabinetes responden por ellos, más o menos del mismo modo que lo hacían anteriormente con

el correo convencional. De hecho, en el año 2000, en alguno de los sitios web de los parlamentarios británicos se invitaba a los ciudadanos a dirigirse a ellos mediante correo ordinario y se les advertía de que tardarían por lo menos una semana en responder. Según un sondeo informal del Instituto de Asuntos Económicos del Reino Unido de noviembre de 2000 (Institute of Economic Affairs) sobre los sitios web de 97 miembros de la Cámara de los Comunes, el diseño y mantenimiento de los mismos dejaba mucho que desear y daban muestras de un grado de abandono considerable. Un estudio internacional muy interesante y bien documentado sobre el uso de Internet en los parlamentos de países miembros de la OCDE, daba cuenta del rápido aumento del uso de Internet, tanto en el parlamento como en la relación con el electorado, pero también indicaba en general un continuismo bastante claro de la actividad política tradicional (Coleman, Tayler y Van dee Donk, ed., 1999). Docter, Dutton y Elberse (1999) estudiaron la Red de la Democracia de California (DNET: California Democracy Network), una guía on line para votantes. Comprobaron que ésta era instructiva y útil y que resultaba bastante práctica a la hora de informar a los ciudadanos sobre sus diversas opciones. Sin embargo, su uso era bastante limitado: recibieron menos de 4.000 visitas, todas poco antes de las elecciones a gobernador del estado, lo cual indica que «el papel de DNET en el ámbito político es claramente marginal» (1999: 187). Los partidos políticos suelen expresarse a menudo en la red y durante las campañas electorales los candidatos, o sus subordinados en su nombre, se encargan de atender cuidadosamente su imagen en la red. Sin embargo la televisión, la radio y la prensa son los medios de comunicación preferidos, ya que se adecuan mejor al modelo de comunicación de uno-a-muchos que sigue siendo la norma en política.

De hecho, sería muy sorprendente que Internet consiguiera cambiar, por medio de la tecnología, el profundo desencanto político que siente la mayoría de los ciudadanos del mundo. Así, durante las elecciones para el gobierno de California de 1998, al que se refiere el estudio de Docter *et al.*, el Instituto de Política Pública de California (Public Policy Institute of California) realizó un sondeo sobre una muestra representativa de votantes del estado, según el cual, el 54% de los votantes pensaba que «a los cargos electos no les importa lo que la gente como yo piensa» (Baldassare, 2000: 43).

En un mundo en el que existe una importante crisis de legitimidad política y un gran desencanto de los ciudadanos respecto a sus representantes, el canal interactivo y multidireccional proporcionado por Internet muestra muy pocos signos de actividad en ambos extremos de la conexión. Los políticos y las instituciones publican sus anuncios oficiales y responden de forma burocrática, excepto cuando se acercan las elecciones. Los ciudadanos sienten que no tiene mucho sentido gastar sus energías en discusiones políticas, excepto cuando se ven afectados por un determinado acontecimiento que despierta su indignación o afecta a sus intereses personales. Internet no puede proporcionar una solución tecnológica a la crisis de la democracia.

No obstante, Internet sí cumple un papel fundamental en la nueva dinámica política, caracterizada por lo que he denominado «política informacional» (Castells, 1997). La comunicación con el Gobierno en nuestras sociedades está basada principalmente en la política de medios de comunicación y en sistemas de información que provocan apoyo o rechazo en la mente de las personas, influyendo con ello en su comportamiento electoral. Como la gente no se fía de los programas sino de las personas, la política mediática está muy personalizada y se organiza en torno a la imagen de los candidatos. Así, la política mediática conduce al predominio de la «política del escándalo» (Thompson, 2000; Rose-Ackerman, 1999). Esto se debe a que la filtración de información a los medios de comunicación para desacreditar al adversario o la producción de contrainformación para restaurar la imagen de un político agraviado se convierten en herramientas cruciales en la política actual. Los medios de comunicación son los intermediarios necesarios y el acceso a dichos medios implica conocer los canales y, en algunos casos, tener el dinero suficiente para producir y difundir la información adecuada. No es que los medios de comunicación controlen a los políticos; más bien, los medios constituyen el espacio de la política y son los políticos los que, con objeto de liberarse del control de las burocracias de partido, deciden relacionarse directamente con el conjunto de los ciudadanos, utilizando así los medios como canal para la comunicación orientada a las masas. Pero esta situación está cambiando mediante la utilización de Internet.

En efecto, Internet proporciona, en principio, un canal de comunicación horizontal, no controlado y relativamente económico, de uno a otro y de uno a muchos. Como he dicho, el uso de este canal por parte de los políticos es, por ahora, bastante limitado. No obstante actualmente está creciendo el uso de Internet por parte de periodistas independientes, activistas políticos y gente de todas clases, como canal de difusión de información política y rumores. Precisamente debido a su carácter abierto, se sabe que muchos de estos rumores carecen de credibilidad, como demuestran las innumerables teorías de conspiración que pueblan los chat rooms de Internet y los sitios web radicales de diversa índole. Pero existen también casos de informaciones políticas relevantes difundidas a través de Internet que nunca habrían alcanzado el mismo nivel ni la misma velocidad de difusión si se hubieran divulgado a través de los principales medios de comunicación. Este es el caso de las primeras informaciones sobre el caso Monica Lewinsky, divulgadas por un periodista independiente de Los Ángeles a través de su boletín informativo de Internet mientras los grandes medios de comunicación estaban aún evaluando la noticia. O el de las memorias del médico de François Mitterrand, cuya difusión prohibieron los tribunales franceses y que consiguieron llegar al pueblo francés gracias a la red, provocando una fuerte reacción del Gobierno que analizaré en el próximo capitulo. En la era Internet no hay manera de guardar un secreto político en cuanto sale de un reducido círculo confidencial. Dada la velocidad de difusión de las noticias, los medios de comunicación deben estar alerta y saber reaccionar ante estos rumores,

evaluarlos y decidir cómo informar sobre ellos, puesto que ya no pueden seguir obviándolos. El límite entre los rumores, la fantasía y la información política útil está cada vez más desdibujado, complicando crecientemente el uso de la información como herramienta política privilegiada en la era Internet.

Así. por ahora, en lugar de reforzar la democracia a base de fomentar la información a los ciudadanos y su participación, los usos de Internet tienden más bien a profundizar la crisis de la legitimidad política, proporcionando una plataforma más amplia a la política del escándalo. El problema, naturalmente, no es Internet, sino la clase de política que están generando nuestras sociedades. Una política que, en último término, configura el poder del Estado en un momento en que los estados se están enfrentando a una transformación de su entorno de seguridad.

Seguridad y estrategia en la era Internet: guerra cibernética, noopolitik y swanning

Gracias a Sun Tze y Clausewitz sabemos que la guerra es la práctica de la política por medios diferentes. Así, la política informacional posibilita, naturalmente, la guerra informacional y, en general, el surgimiento de una nueva doctrina de la seguridad apropiada para la era Internet. Cabe considerar una serie de cuestiones interrelacionadas que voy a tratar de desentrañar con ayuda de la investigación llevada a cabo a lo largo de varios años por John Arquilla y David Ronfeldt en Rand Corporation, que son, en mi opinión, los principales analistas sobre temas de seguridad en el paradigma informacional (1996. 1997, 1999,2000).

Se ha exagerado mucho la vulnerabilidad de las instalaciones militares y los centros estratégicos de mando del Gobierno ante los ciberataques de hackers hostiles. No cabe duda que la habilidad para obtener una información crucial, contaminar las bases de datos o desbaratar sistemas de comunicación clave, se ha convertido en un arma importante en el nuevo entorno tecnológico. Cuanto más dependen un gobierno y una sociedad de su red avanzada de comunicaciones, tanto más expuestos están a dichos ataques. Es más, a diferencia de lo que ocurre en la guerra convencional o nuclear, los hackers pueden efectuar estos ataques de manera individual o en pequeños grupos de expertos, capaces de escapar a la detección o el contraataque. De hecho se han producido ataques de esta clase, como los que llevaron a cabo un grupo de hackers serbios durante la guerra de Kosovo o los efectuados por hackers prochechenos contra centros de mando rusos. En cualquier caso, y por lo menos en lo que respecta al Gobierno de Estados Unidos, parece que los temores respecto a su vulnerabilidad son un tanto infundados. Aunque los hackers han conseguido acceder a algunos ordenadores de la NASA o del Pentágono, las defensas electrónicas de los nodos clave del sistema son, en principio, bastante sólidas. Supongo, además, que las principales potencias mundiales cuentan también con sistemas de protección

igualmente eficaces. De todas maneras, es cierto que el sistema es vulnerable, no en su centro, pero sí en su periferia. Esto se debe a dos razones. La primera es que el problema de seguridad fundamental de un país no radica en los ordenadores de su Ministerio o Departamento de Defensa sino en la red electrónica del país en su conjunto, de la cual depende la vida cotidiana de las personas y el funcionamiento de la economía. Como Internet y las redes informáticas en general han interconectado al país entero, al mundo entero en realidad, las vías de penetración a los sistemas de seguridad son prácticamente ilimitadas. Pero existe un antídoto muy poderoso que podría contribuir a reforzar la seguridad en todo el sistema: la difusión de la tecnología de encriptación avanzada entre las organizaciones y entre la gente en general. Si la red entera pudiera defenderse al nivel de sus componentes individuales, las intrusiones a la misma serían mucho más difíciles. Sin embargo, los gobiernos están obstaculizando la difusión de la tecnología de encriptación, con la excusa de que ello contribuiría a reforzar las actividades criminales. En realidad, como argüiré en el próximo capítulo, éste es el último intento por parte de los gobiernos de mantener algún grado de control sobre los flujos de información en los que hablan fundamentado su poder durante siglos. Es una gran ironía histórica que el intento de controlar la información a base de prohibir la distribución de la capacidad de encriptación deje al Estado —y a la sociedad— indefensos ante los ataques efectuados desde la periferia de la red.

La vulnerabilidad del Estado ante los ciberataques se debe también a otro factor importante. El surgimiento de un Estado red global surgido de la cooperación entre gobiernos de todo el mundo en una serie de cuestiones, incluida la seguridad, y la ampliación de dicha red a un número cada vez mayor de ONG, ha creado una red electrónica de gobierno compartido. En estas condiciones, la seguridad de un nodo concreto, incluidos los más potentes, será tan buena como lo sea la seguridad de la red en su conjunto —que, por supuesto, no suele ser muy buena—. Los estados reaccionan diferenciando su grado de apertura hacia la cooperación y la conexión en red por niveles, con lo que únicamente los socios más dignos de su confianza tienen acceso a sus redes más estratégicas. Pero esta cooperación tan recelosa limita el grado de colaboración y en último término acaba por minar los esfuerzos conjuntos en materia de seguridad, como por ejemplo la colaboración policial internacional, único método efectivo para combatir la economía criminal global o el terrorismo internacional. En otras palabras, cuanto más se resiste el Estado a limitar su soberanía (mediante la encriptación o en materia de cooperación internacional) tanto más vulnerable se vuelve a los ciberataques.

Pero hay una transformación de las cuestiones de seguridad internacional aún más fundamental: el auge de la noopolitik, por utilizar la terminología propuesta por Arquilla y Rondfeldt. El concepto de noopolitik remite a las cuestiones políticas que se derivan de la formación de una *noosfera* (*noosphere*) o entorno global de información, que incluye al ciberespacio y todos los demás sistemas de información

—c-como los medios de comunicación, por ejemplo—. La noopolitik contrasta con la realpolitik, la postura tradicional de fomento del poder estatal en la escena internacional, por medio de la negociación, la fuerza o el uso potencial de la fuerza. La realpolitik no desaparece en la era de la información, pero permanece centrada en el Estado en una era que está organizada en tomo a redes, incluidas las redes de estados. En un mundo que se caracteriza por la interdependencia global, configurado por la información y la tecnología, la capacidad para responder a los flujos de información y a los mensajes transmitidos por los medios se convierte en herramienta esencial para fomentar una determinada agenda política. De hecho, los movimientos sociales y las ONG han adquirido una enorme capacidad de influencia en las mentes de la gente de todo el mundo interviniendo en la noosfera, o sea, en el sistema de comunicación y representación donde se forman las categorías y donde se constituyen los modelos de comportamiento. La diplomacia pública dirigida a las sociedades y no sólo a los gobiernos se convierte en una estrategia de seguridad nacional fundamental, que puede contribuir a prevenir los enfrentamientos, aumentar las oportunidades para crear alianzas y fomentar la hegemonía cultural y política. Este concepto es distinto de la propaganda o las relaciones públicas: consiste en la capacidad real de intervenir en el proceso de representación mental subyacente a la opinión pública y al comportamiento político colectivo. Requiere una infraestructura tecnológica —Internet y los medios de comunicación globales conectados en red—. Necesita a su vez un orden informativo abierto que asegure el libre movimiento de ideas e imágenes. Pero asimismo implica la flexibilidad de los estados y los líderes políticos para cambiar sus ideas y corregir sus puntos de vista con el fin de conectarse con un entorno global en continua transformación. En otras palabras, hegemonía cultural no es lo mismo que persuasión: requiere la aceptación de la coevolución. Sin embargo, como la estrategia política es un medio de generar poder, se produce un doble juego: por un lado, la apertura del espacio de información y comunicación global, que debe estar abierto en la medida de lo posible a sus diversos participantes (gobiernos, organizaciones internacionales, empresas y ONG). Por otro lado, desde el punto de vista de un gobierno u organización específico, éste o ésta deberá adoptar una estrategia de información que le sirva para defender sus propios intereses y valores dentro de las reglas del juego. Por tanto, tratar de adaptar los puntos de vista globales a un molde que favorezca a un conjunto determinado de intereses nacionales y sociales se convierte en el nuevo y más efectivo objetivo del ejercicio del poder en la escena internacional.

Ahora bien, mientras sigan existiendo los estados, su razón de ser seguirá siendo, como último recurso, su capacidad para ejercer la violencia en defensa de los intereses que representan, incluidos los suyos propios como aparatos de Estado. Y la guerra también está siendo transformada por las redes informáticas. En primer lugar, tecnológicamente: las comunicaciones electrónicas, los sistemas de vigilancia, los aviones no tripulados y los proyectiles dirigidos por satélite son armas decisivas en

los enfrentamientos militares. En segundo lugar, estratégicamente: un nuevo estilo de pensamiento estratégico está imponiéndose en los think-tanks de defensa de Estados Unidos y la OTAN. Se le conoce con el término de *swarming*[*] o ataque de enjambre. Representa un cambio radical frente a las concepciones militares basadas en despliegues masivos de capacidad artillera, armamento blindado y grandes concentraciones de tropas. Este concepto se basa en el uso de pequeñas unidades autónomas, provistas de gran poder de fuero, un buen entrenamiento e información en tiempo real. Estos *pods* o vainas pueden agruparse en *clusters* o racimos, con capacidad para concentrar su ataque en un objetivo enemigo durante un espacio de tiempo limitado, infligiendo un gran daño y volviéndose a dispersar posteriormente. Este tipo de guerra «no-lineal» elimina la noción del frente y representa una versión de alta tecnología de la vieja guerra de guerrillas. La guerra «basada en redes», según la terminología del Pentágono, depende totalmente de un sistema de comunicaciones sólido y seguro, capaz de mantener una conexión constante entre todos los nodos de la red. La combinación de la transmisión por satélite y la conexión informática en red móvil permitiría a una serie de unidades del tamaño de un pelotón coordinar sus operaciones con apoyo aéreo y de unidades logísticas, permitiéndoles adelantarse a las maniobras del enemigo gracias a su ventaja informativa, resultado de saber dónde se encuentra, dónde van a estar y qué objetivos tienen que cumplir en los episodios de combate. Es más, su carácter autosuficiente les permite tener un nivel de iniciativa superior, sin necesidad de perder la coordinación de su objetivo. El cuerpo de marines de Estados Unidos ya ha experimentado satisfactoriamente con esta nueva táctica en sus maniobras de combate Hunter Warrior/Sea Dragon. En principio, las tuerzas armadas estadounidenses adoptarían una combinación de la clásica estrategia de combate desde el aire con la estrategia de combate por enjambre (*Swarm Battle*). Un indicativo de la nueva manera de pensar es la decisión provisional adoptada en el año 2000 de comenzar a reemplazar gradualmente los tanques por vehículos blindados ligeros, mejor adaptados a la movilidad que requiere la nueva manera de luchar. Si se adoptase esta nueva estrategia, las implicaciones que esto tendría para las fuerzas armadas serían enormes. Debería desmontarse por completo la organización del ejército en cuerpos, divisiones, regimientos y batallones de gran envergadura. Lo mismo ocurriría con la división funcional entre diversas especialidades: infantería, unidades blindadas, comunicación, artillería, ingeniería. Las unidades pasarían a ser básicamente multifuncionales y dependerían de su capacidad de conexión en red para conseguir apoyo mutuo. Dependerían además completamente del acopio y procesamiento de la información. Toda la estructura militar se vería afectada. Además, como los ejércitos funcionan cada vez más en colaboración con otras fuerzas armadas, estas pequeñas unidades polivalentes constituirían las piezas individuales de una fuerza de combate que se ensamblaría nuevamente cada vez que hiciera falta, dependiendo de los objetivos y circunstancias de cada misión militar. Por otra parte, la compatibilidad de los sistemas informáticos y de comunicación y de

los procedimientos de conexión en red sería indispensable para cualquier clase de operación militar conjunta. Como señalan Arquilla y Ronfeldt, «este proyecto doctrinal no puede ponerse en práctica sin un sistema de comunicación y vigilancia plenamente integrado. Esta nueva perspectiva requiere que las fuerzas armadas se transformen en una "organización sensorial", en la que el sistema resultará fundamental para lograr mantener a las unidades operativas conectadas a la red. El sistema de mando, control, comunicaciones, ordenadores, inteligencia, vigilancia y reconocimiento (C4ISR) puede llegar a generar tanta información que será imprescindible… para mantener el *topsight* —una visión general de todo lo que esté ocurriendo—». (2000: 46). La combinación de autonomía y topsight se consigue gracias a la conexión informática en red en el teatro de operaciones, entre las unidades autónomas y entre unidades y centros de mando y control. Estos centros proporcionarían una perspectiva operacional general, en lugar de funcionar como microgestores de las operaciones propiamente dichas.

El sistema de combate en enjambre parece ser la nueva frontera del pensamiento estratégico y militar, y será el único que podrá enfrentarse a la capacidad de utilizar esta misma estrategia, demostrada por el terrorismo internacional y otras impredecibles fuerzas hostiles de todo el mundo. En el año 2000 había varios programas en marcha, a partir de esta estrategia, dentro de las fuerzas armadas estadounidenses: el programa «Army after next»), diseñado para capacitar a las tropas ligeras; las maniobras «fleet battle» llevadas a cabo por la armada y basadas en el concepto de «guerra basada en redes» («network-centric warfare»); el concepto de «chechen swarming» de los marines, inspirado por las eficaces tácticas de los guerrilleros chechenos contra las tropas rusas; los «equipos de infestación» («infestation teams») de los marines, diseñados para operar de un modo descentralizado pero articulado por Internet; y otros similares. Curiosamente, treinta años después de su creación, el Pentágono parece haber encontrado un uso real para las tecnologías relacionadas con Internet, pero no tanto para alcanzar el tan cacareado objetivo de sobrevivir a un ataque nuclear (planteado por Paul Baran) como para adaptarse a las nuevas formas de combate: enfrentamientos brutales e individualizados entre enjambres conectados en red formados por pequeñas bandas potenciadas por la tecnología de la información. «El combate en enjambre —concluyen Arquilla y Ronfeldt— proporciona una importante visión alternativa del futuro del ejército estadounidense, que podría funcionar también para otros ejércitos, si comienzan a buscar alternativas innovadoras que les permitan superar a los americanos. El que primero llegue a ponerlo en práctica, se dará cuenta de que el concepto de swarming constituye la estrategia necesaria para practicar la guerra cibernética, la dimensión militar de los conflictos presentes de la era de la información». (2000: 26.)

Tanto a través de la estrategia militar del combate en enjambre, basado en tecnología de información, o mediante la construcción de una hegemonía *ideacional*,

los medios y objetivos del poder estatal en nuestro mundo dependen de la comunicación y la conexión en red. Al asumir estos nuevos medios, los estados no desaparecen pero transforman profundamente su estructura y su actividad.

La política de Internet

En la coevolución paralela de Internet y la sociedad, la dimensión política de nuestras vidas está siendo profundamente transformada. El poder se ejerce principalmente desde la producción y difusión de códigos culturales y contenidos de información. El control de las redes de comunicación permite la transformación de los diversos intereses y valores en normas orientadoras del comportamiento humano. Este movimiento actúa, como en anteriores contextos históricos, de manera contradictoria. Internet no es un instrumento de libertad ni tampoco es un arma para ejercer la dominación unilateral. La experiencia de Singapur es un buen ejemplo. Dirigido por un gobierno fuerte y capacitado, Singapur ha abrazado plenamente la modernización tecnológica como instrumento de desarrollo. Al mismo tiempo, está considerado como uno de los sistemas autoritarios más sofisticados de la historia. Para intentar aunar modernización y autoritarismo, el Gobierno de Singapur ha tratado de extender el uso de Internet entre sus ciudadanos, manteniendo a la vez el control político sobre su uso, a base de ejercer la censura sobre los proveedores de servicios Internet. No obstante, la investigación de Ho y Haber (2000) demuestra cómo, incluso en Singapur, la sociedad civil ha sido capaz de utilizar Internet para ampliar su espacio de libertad, articular la defensa de los derechos humanos y proponer puntos de vista alternativos en el debate político.

El caso es que la libertad nunca es algo que viene dado. Requiere más bien una lucha constante; es la capacidad para redefinir la autonomía y poner en práctica la democracia en todos los contextos sociales y tecnológicos. Internet ofrece un potencial extraordinario para la expresión de los derechos del ciudadano y para la comunicación de los valores humanos. Desde luego, no puede sustituir al cambio social o a la reforma política. Sin embargo, al igualar relativamente las condiciones en que distintos actores e instituciones pueden proceder con la manipulación de símbolos y al ampliar las fuentes de la comunicación, contribuye sin duda a la democratización. Internet pone en contacto a las personas en el ágora pública, permitiéndoles expresar sus preocupaciones y compartir sus esperanzas. Por ello, el control de dicha ágora pública por parte de la gente es quizá el reto político más importante planteado por Internet.

ENLACES DE LECTURA

ARQUILLA, John, y RONFELDT, David, «Swarming and the future of conflict», RANO National Defense Researcb Institute, Santa Mónica, CA, 2000.
—, «The Emergence of Noopolitik. Toward an American Defense Strategy», National Defense Research Institute, Santa Mónica.
BALDASSARE, Mark. Citado anteriormente. 2000.
BELL, Mark R., y BOAS, Taylor C., «Falun Gong and the Internet: evangelism, community, and the struggle for survival», trabajo presentado en la Reunión Anual de la Academia Norteamericana de Religión (Annual Meeting of the American Academy of Religion), Nashville, Tennessee, 19 de noviembre (inédito), 2000.
CALHOUN, Craig (ed.), *Social theory and the politics of identity*, Blackwell, Oxford, 1994.
CASTELLS, Manuel; YAZAWA, Shujiro y KISELYOVA, Emma, «Insurgents against the global order: a comparative analysis of Zapatistas in Mexico, the American Militia and Japan's Aum Shinrikyo» en *Berkeley Journal of Sociology*, 40: 21-60, 1996.
—, *The Power of Identity*, Blackwell, 1997. [Versión española: *El poder de la identidad*, Alianza Editorial, Madrid, 1998.]
COHEN, Robin, y RAI, Shirin M. (ed.), *Global Social Movements*, The Athlone Press, Londres, 2000.
COLEMAN, Stephen; TAYLOR, John, y VAN DEN DE DONK, Wim, *Parliament in the Age of the Internet*, Oxford University Press, Oxford, 1999.
DOCTER, Sharon; DUTTON, William, y ELBERSE, Anita, *An American Democracy Network: Factors Shaping the Future of On-Line Politieal Campaigns*, en Coleman *et al.* (ed.), 173-190, 1999.
DUTTON, William H., *Society on the line. Information Politics in the Digital Age*, Oxford University Press, Nueva York, 1999.
GIDDENS, Anthony, *Beyond Left and Right: The Future of Radical Politics*, Polity Press, Cambridge, 1994.
GORDO, Blanca (próxima publicación), *Overcoming the Digital Divide: Community Technologv Training Centres*, Universidad de California, tesis de doctorado en Planeamiento Urbano y Regional, inédita, Berkeley.
GRAHAM, Stephen, y AURIGI, Alessandro, «Urbanising Cyberspace?», City, 7, mayo: 18-39, 1997.
GROSSMAN, Lawrence K., *The Electronic Republic. Reshaping Democracy in the Information Age*, Penguin Books, Nueva York, 1995.
HO, K. C.; y ZAHEER, Barber «Sites of Resistance: Charting the Alternative and Marginal Websites in Singapore», National University of Singapore, Singapur, Department of Sociology (inédito), trabajo presentado en la I Conferencia de la Asociación de Investigadores de Internet, 14-17 de septiembre, Universidad de Kansas, Lawrence, Kansas. 2000.
JURIS, Jeffrey S. (próxima publicación), *Transnational Activism and the Movement*

for Global Resistance in Spain, Universidad de California, Departamento de Antropología, tesis de doctorado, Berkeley.
KECK, Margaret E., y SIKKINK, Kathryn, «Activists beyond borders. Advocacy networks in international politics». Cornell University Press, Ithaca, Nueva York, 1998.
LANGMAN, Lauren; MORRIS, Douglas; ZALEWSKI, Jackie; IGNACIO, Emily, y DAVIDSON, Carl, «Globalization. Domination, and Cyberactivism», trabajo presentado en la I Conferencia de la Asociación de Investigadores de Internet, 14-17 de septiembre, Universidad de Kansas, Lawrence, Kansas, 2000.
LESSER, Jan *et al.*, *Countering the New Terrorism*. Rand, Project Air Force, Santa Mónica, CA, 1999.
LOVINK, Geert, y RIEMENS, Patrice, «The monkey's tail: the Amsterdam Digital City three and a halfyears later» en WOLF, Richard *et al.* (ed.), *Possible Urban Worlds. Urban Strategies at the end of the 20th century*, actas del VII Congreso de la Red Internacional para el Desarrollo Urbano y la Acción (Proceedings of the 7th Conference ofthe International Nctwork for Urban Research and Action, INURA), Birkhaeuscr; Basilea y Boston, 1998.
MELUCCI, Alberto, *Nomads of the Present: Social Movements and Individual Needs in Contemporary Society*, Temple University Prcss, Filadclfia, 1989.
NEVEJAN, Caroline. *Comunicación personal*, 1997, 1999, 2001.
O'LEARY, Stephen D., «Falun Gong and the Internet», USC Annenberg Online Journalism Review, 2000.
PRESIDENCIA DA REPUBLICA DO PORTUGAL, «Os Cidadãos e a sociedade de informação», actas de un congreso internacional, Imprenta Nacional, Lisboa, 2000.
RIEMENS, Patrice, Comunicaciones y archivos personales, 1998-2001.
ROSE-ACKERMAN, Susan, *Corruption and Government*, Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
SCHULER, Douglas, *New Community Networks. Wired for Change*, Addison Wesley, Nueva York, 1996. Sitio web: transnational communities.
SKLAIR, Leslie, *The Transnational Capitalist Class*, Blackwell, Oxford, 2000.
SMITH, Jackie *et al.* (ed.), *Transnational Social Movements and World Politics: Solidarity Beyond the State*. Syracuse University Press, Syracuse, 1997.
STARHAWK, «Comment nous avons bloque l'OMC», en *Multitudes*, 1, marzo: 102-107, 2000.
STIKKER, Marleen, *Comunicación personal*, 1997, 1999.
TARROW, Sydney, *Fishnets. Internets and Catnets: Globalization and Transnational Collective Action*, Instituto Juan March de Estudios e Investigaciones, Madrid, 1996.
—, *Power in Movement: Social Movements and Contentious Politics*, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.
THOMPSON, John, *Political Scandals*, Polity Press, Cambridge, 2000.
TOURAINE, Alain, *Le Retour de l'Acteur*, Fayard, Paris. 1989.

VAN BASTELAER, Beatrice, y LOBET-MARIS, Claire, *The Digitale Stad (DDS), Amsterdam: Between Public Domain and Private Enterprise*, University of Edinburgh, SLlM Project, informe de investigación (inédito), Edimburgo, 2000.
VAN DEN BESSELAAR, «E-community versus E-commerce. The rise and decline of Amsterdam Digital City», *AI&Society: the Journal of Human-Centered Systems and Machine Intelligence*, vol. 1, próxima publicación (no existe referencia de páginas), 2001.

ENLACES ELECTRÓNICOS

Sobre redes ciudadanas: CISLER, Stephen: http://home.inreach.com/cisler (colgado el 7 de noviembre de 2000) www.memoire-vivante.org

Sobre la Ciudad Digital de Amsterdam: www.heise.de/tp/english/inhalt/co/6972/l.html (colgado el 18 de agosto de 2000).

http://squat.net.ascii
Sobre Falung Gong e Internet:

http://ojr.usc.edu

6
LA POLÍTICA DE INTERNET (II)
PRIVACIDAD y LIBERTAD EN EL CIBERESPACIO

Creado como un medio para la libertad, en los primeros años de su existencia global, Internet parecía presagiar una nueva era de liberación. Los gobiernos podían hacer muy poco para controlar unos flujos de comunicación capaces de trascender la geografía y, por tanto, las fronteras políticas. La libertad de expresión podía extenderse por todo el planeta sin depender de los medios de comunicación de masas, ya que Internet permitía la comunicación de muchos a muchos sin trabas. La propiedad intelectual (de la música, las publicaciones, las ideas, la tecnología y el software) debía compartirse necesariamente ya que, en cuanto estas creaciones salían a la red, no había manera de limitarlas. La privacidad estaba protegida por el anonimato de la comunicación en Internet, así como por la dificultad de rastrear las fuentes e identificar el contenido de los mensajes transmitidos por medio de los protocolos de Internet.

Este paradigma de la libertad estaba basado en fundamentos tecnológicos e institucionales. Tecnológicamente, su arquitectura basada en la conexión informática en red sin restricciones, sobre protocolos que interpretan la censura como un fallo técnico y simplemente la sortean dentro de la red global, hacen que sea bastante difícil —por no decir imposible— controlarla. No es que ésta sea la «naturaleza» de Internet: es que Internet es así, debido al diseño intencional de sus creadores originales, tal como he explicado en los capítulos 1 y 2.

Institucionalmente, el hecho de que Internet se desarrollara inicialmente en Estados Unidos, implica que quedaba situada bajo el amparo de la protección constitucional de la libertad de expresión, amparada por los tribunales estadounidenses. Como el eje troncal de Internet global estaba centrado principalmente en Estados Unidos, cualquier restricción impuesta a servidores de otros países podía en principio evitarse reenrutándose a través de un servidor estadounidense. Sin duda, las autoridades de un determinado país podrían detectar a los recipientes de determinada clase de mensajes, poniendo en práctica su capacidad de vigilancia y allí castigar a los infractores de acuerdo con sus leyes, algo que los disidentes chinos han experimentado a menudo en sus propias vidas. Pero este proceso de vigilancia/castigo era demasiado costoso para poder imponerse a gran escala y, en cualquier caso, no servía para detener la comunicación por Internet, sino únicamente para penalizarla. La única manera de controlar Internet era permanecer al margen de la red aunque pronto se vio que, para todos los países del mundo, éste era un precio demasiado alto, tanto en términos de oportunidades de negocio como de acceso a la información global. En este sentido, Internet contribuyó de manera decisiva a socavar la soberanía nacional y el control del Estado. Pero eso sólo fue

posible gracias a la protección judicial que recibía en el núcleo de su eje troncal global, o sea, Estados Unidos. En realidad, por mucho que hablaran de Internet y la libertad, la realidad es que el Congreso de Estados Unidos y la administración Clinton trataron de armarse de instrumentos legales de control sobre la red. Después de todo, el control de la información ha constituido siempre la base del poder del Estado a lo largo de la historia, y Estados Unidos no es una excepción a esta regla. Esta es la razón por la que uno de los valores ejemplares de la Constitución estadounidense es, precisamente, haber situado el derecho a la libre expresión como primera enmienda a la Constitución. En su intento de ejercer control sobre Internet, el Congreso y el Departamento de Justicia de Estados Unidos utilizaron un argumento que nos conmueve a todos: proteger a los niños de los perversos sexuales que circulan por Internet. Pero no sirvió de nada. El 12 de junio de 1996, un tribunal federal de Pensilvania declaró inconstitucional la Ley de Decencia en las Comunicaciones (Communications Decency Act) declarando que: «Igual que podemos afirmar que la fuerza de Internet reside en el caos, el valor de nuestra libertad depende del caos y la diversidad de la expresión sin trabas defendida por la Primera Enmienda». (Texto citado por Lewis, 1996.) El Tribunal Supremo sostuvo este «derecho constitucional al caos» el 26 de junio de 1997. En junio de 2000, la Corte de Apelación de Estados Unidos en Filadelfia derogó la Ley para la Protección del Menor On Line (Child On line Protection Act) de 1998. Así, dadas las dificultades para que en Estados Unidos se imponga la regulación gubernamental de la comunicación informática, debido a la naturaleza global de la red, parece que el intento *directo* por parte del Estado de controlar Internet mediante los medios tradicionales de censura y represión ha fracasado.

Sin embargo, estos dos pilares (tecnológico e institucional) de la libertad en Internet podrían ser cuestionados, y de hecho lo están siendo, por nuevas tecnologías y nuevas regulaciones (Lessig, 1999; Sarnuelson, 2000). Aplicaciones de software pueden configurarse sobre Internet, permitiendo la identificación de rutas de comunicación y contenidos. Mediante el uso de estas tecnologías, se puede transgredir la privacidad y, en cuanto se llega a relacionar a determinados individuos con procesos de comunicación específicos en contextos institucionales concretos, es posible utilizar todas las formas tradicionales de control político y organizativo contra el individuo conectado en red. Este es el poderoso y convincente argumento esgrimido por Lawrence Lessig en su influyente obra sobre esta materia (Lessig. 1999; existe traducción castellana, 2001). Aunque mis puntos de vista divergen un tanto de su interpretación (y aún más de su postura normativa), la tesis de Lessig debe tomarse como punto de partida de cualquier análisis en esta materia. La transformación de la libertad y la privacidad en Internet es consecuencia directa de su comercialización. La necesidad de asegurar e identificar la comunicación en Internet para poder ganar dinero gracias a la red y la necesidad de proteger los derechos de propiedad intelectual en la misma, han derivado en el desarrollo de nuevas

arquitecturas de software (lo que Lessig denomina, el código) que posibilitan el control de la comunicación informática. Los gobiernos de todo el mundo apoyan estas tecnologías de vigilancia y se afanan en adoptarlas, para conseguir recuperar parte del poder que corrían el riesgo de perder (Lyon, 2001a, 2001b). Sin embargo hay una serie de nuevas tecnologías de la libertad que se oponen a dichas tecnologías de control. Así, la sociedad civil se lanza a las barricadas de las nuevas batallas por la libertad y los tribunales de justicia ofrecen un cierto grado de protección contra los abusos más descarados, por lo menos en algunos contextos (aunque no en el lugar de trabajo). Internet ha dejado de ser un espacio libre, pero tampoco se ha cumplido la profecía orwelliana. Es un terreno controvertido en el que se está disputando la nueva y fundamental batalla a favor de la libertad en la era de la información.

Tecnologías de control

De los intereses compartidos por el comercio y los gobiernos ha surgido una variedad de tecnologías de control. Existen las tecnologías de control, las de vigilancia y las de investigación. Todas se basan en dos supuestos básicos: el conocimiento asimétrico de los códigos en la red y la capacidad para definir un espacio de comunicación específico, susceptible de ser controlado. Vamos a repasar sucintamente estas cuestiones como primer paso para analizar los procesos de restricción de la libertad que tienen lugar en Internet.

Las tecnologías de la identificación incluyen el uso de contraseñas, *cookies* y procesos de autentificación. Las cookies son marcadores digitales que los sitios web colocan automáticamente en los discos duros de los ordenadores que se conectan a ellos. Una vez se ha insertado la cookie en un ordenador, todos los movimientos on line realizados desde dicho ordenador son grabados automáticamente por el servidor del sitio web que la colocó. Los procesos de autentificación utilizan firmas digitales que permiten a otros ordenadores verificar el origen y las características de la persona que se conecta. A menudo se basan en la tecnología de encriptación. La autentificación generalmente funciona en niveles, ya que los usuarios individuales son identificados por servidores que a su vez están siendo identificados por redes. Uno de los primeros ejemplos de protocolos de seguridad en Internet fue la Capa de Conexión Segura (SSL: Secure Socket Layer), introducida por Netscape. Algunos consorcios de compañías emisoras de tarjetas de crédito y empresas de comercio electrónico han adoptado otros protocolos estándares de seguridad.

Las tecnologías de vigilancia son diferentes pero a menudo se basan en las tecnologías de identificación para poder localizar al usuario individual. Las tecnologías de vigilancia interceptan mensajes y colocan marcadores que permiten rastrear los flujos de comunicación desde un determinado ordenador y controlar la actividad de la máquina día y noche. Pueden identificar un servidor determinado en el

origen de un mensaje. Entonces, mediante la persuasión o la coacción, los gobiernos, las empresas o los tribunales pueden obtener del proveedor de servicios Internet la identidad del potencial sospechoso utilizando sus tecnologías de identificación o simplemente buscándola en sus listados cuando poseen dicha información (ya que a través de las direcciones electrónicas se suelen obtener las direcciones reales de los clientes de casi todos los proveedores de servicios Internet).

Las tecnologías de investigación atañen a la elaboración de bases de datos mediante los resultados de la vigilancia y la acumulación de información grabada asiduamente (Garfinkel, 2000). Una vez recogidos los datos en formato digital, todas las piezas de información contenidas en la base de datos pueden ser agregadas, desagregadas, combinadas e identificadas según el objetivo y la capacidad legal. A veces, se trata tan sólo de elaborar un perfil agregado, como en la investigación de mercado, tanto para el comercio como para la política. En otros casos se trata de un objetivo individualizado ya que en ocasiones se puede caracterizar a una persona determinada mediante un amplio corpus de información contenida en sus archivos electrónicos, desde pagos con tarjeta de crédito hasta visitas a sitios web, correo electrónico y llamadas de teléfono. En el entorno tecnológico actual, cualquier información transmitida electrónicamente puede ser procesada, identificada y combinada, dentro de una unidad de análisis que puede ser colectiva o individual.

La encriptación es la tecnología fundamental que protege la privacidad del mensaje (aunque no la del mensajero, ya que el ordenador de origen puede ser identificado a través del punto de entrada en la red electrónica) (Levy, 2001). Esto es especialmente cierto en el caso de la Encriptación de Clave Pública (Public Key Encryption, PKI), que contiene dos claves de descodificación, una de las cuales es privada. De todos modos, como indica Lessig, la encriptación es una tecnología ambigua, ya que por un lado respeta la confidencialidad, pero por otro, constituye la base de las tecnologías de identificación avanzadas. Permite el desarrollo de las firmas digitales certificadas que, una vez generalizada su demanda, acabarán con el anonimato en Internet, ya que cada perro tendrá que registrarse como tal perro, para tener acceso al mundo canino o si no, acabará viviendo con los gatos de su *ciberbarrio*.

Estas tecnologías gestionan el control de acuerdo a dos condiciones básicas. Primero, los controladores conocen los códigos de la red mientras que los controlados los desconocen. El software es confidencial y propietario y únicamente puede ser modificado por su dueño. Una vez en la red, el usuario medio se encuentra prisionero en una arquitectura que le es ajena. Por otro lado, los controles se ejercen sobre la base de un espacio definido en la red. Por ejemplo, en la red construida en tomo a un determinado proveedor de servicios Internet o la Intranet de una empresa, una universidad o una agencia gubernamental. En efecto, Internet es una red global, pero los puntos de acceso a la misma no lo son. Si se ponen filtros en este acceso, el precio de la libertad global acabará siendo la sumisión local. Pasemos ahora a observar estas

tecnologías de control en acción.

El fin de La privacidad

La libertad que comporta Internet ha despertado tanto entusiasmo que a menudo hemos olvidado la persistencia de las prácticas autoritarias de vigilancia en un entorno que sigue siendo el más importante de nuestras vidas: el lugar de trabajo. Como los trabajadores dependen cada vez más del trabajo informático en red en su actividad, la mayor parte de las empresas se han arrogado el derecho de controlar el uso de sus redes por parte de los empleados. En Estados Unidos, un estudio hecho público en abril de 2000, indicó que el 73,5% de las empresas estadounidenses lleva a cabo regularmente alguna clase de vigilancia del uso de Internet por parte de sus empleados. Ha habido incontables casos de trabajadores despedidos por un supuesto uso inapropiado de la red (Howe, 2000: 16). Programas tales como Gatekeeper, muestran al servidor toda la actividad Internet que está teniendo lugar en cualquier organización suscrita a dicho servidor. El control del trabajador por parte de la dirección en el taller de la fábrica constituyó una fuente habitual de conflictos durante la era industrial. Pero parece que la era Internet no hará más que exacerbar esta tensión, que se volverá cada vez más persistente, debido a su omnipresencia automatizada.

Más allá de las paredes de cristal del mundo empresarial, hay gente que proclama, como hace Scott McNealy (el carismático consejero delegado de Sun Microsystems) que: «Ya no le queda a usted ni un ápice de privacidad: vaya acostumbrándose» (Citado por Scheer, 2000: 100.) Aquí el cambio fundamental ha residido en las tecnologías de recolección de datos asociadas a la economía del comercio electrónico. En muchos casos, la fuente principal de ingresos de las empresas de comercio electrónico es la publicidad y el marketing, como mencioné en el capítulo 3. Por otro lado, éstas obtienen ingresos de las pancartas (*banners*) publicitarias que cuelgan para sus usuarios. Además, venden los datos personales de sus usuarios a sus clientes con fines comerciales o los utilizan ellos mismos para definirlos mejor. En todos los casos, se consigue siempre una valiosísima información de cada clic efectuado dentro del sitio web. En Estados Unidos, el 92% de los sitios web recogen los datos personales de sus usuarios y los procesan de acuerdo a sus intereses comerciales (Lessig, 1999: 153). Las empresas juran que sólo utilizan los datos de forma agregada para elaborar perfiles de mercado. Después de todo, la mayoría de los consumidores no ejerce su derecho de *opt-out*, que les permitirla negarse a autorizar el uso de sus datos personales. De hecho, los defensores del consumidor han demostrado lo incómodo que es ejercer el derecho a la Cláusula opt-out, por lo que proponen una opción *opt-in*, que constituye una decisión afirmativa de aceptación.[*] En cualquier caso, el Congreso de Estados Unidos, bajo fuertes presiones por parte de

los anunciadores y el sector del comercio electrónico, rechazó la obligatoriedad de incluir la opción opt-out en la actividad comercial. En la Unión Europea, la mayor presión gubernamental a favor de la protección del consumidor derivó en una ley de la privacidad, bajo la cual las empresas no están autorizadas a utilizar los datos personales de sus clientes sin su aprobación explícita. Entonces el problema estriba en el intercambio de datos a cambio del privilegio de acceder a los sitios web. La mayor parte de la gente renuncia a su derecho a la privacidad para poder navegar por los distintos sitios comerciales de Internet. Una vez se ha renunciado a este derecho de protección de la intimidad, los datos personales se convierten en propiedad legal de las empresas Internet y de sus clientes.

Para ilustrar este proceso, veamos el caso de Double Click, la mayor empresa de colocación de publicidad en Internet. Su trabajo consiste en colocar archivos cookie por millones en todos los ordenadores que se conectan a los sitios web, equipados con tecnología Double Click. En cuanto la cookie se introduce en un ordenador, éste comenzará a recibir determinados anuncios en cualquier visita que efectúe a los miles de sitios web que emplean los servicios de Double Click. Como tantas otras empresas Internet. Double Click a menudo prueba hasta dónde puede llegar en la reducción de la privacidad de las personas. Así, en noviembre de 1999, Double Click compró Abacus, una base de datos de nombres, direcciones e información sobre los hábitos de compra de 90 millones de hogares en Estados Unidos. Con la ayuda de esta base de datos, Double Click creó perfiles que relacionaban los nombres y direcciones verdaderas de las personas con sus compras on line y off line. Las protestas de los defensores de la privacidad obligaron a Double Click a interrumpir dicha actividad hasta que se pudiera llegar a un acvuerdo entre el Gobierno y el sector sobre los estándares que dcbían tenerse en cuenta para abordar las cuestiones relacionadas con la privacidad (Rosen, 2000a).

Como indica Rosen (2000b), las tecnologías que hacen posible bajarse libros, revistas, música y películas en formato digital al disco duro de un ordenador, permiten a los editores y las empresas de ocio registrar y controlar los hábitos de navegación de las personas para poder enviar publicidad específica a cada uno de sus clientes. El mayor conglomerado empresarial de comunicación electrónica del mundo, AOL-Time Warner es un ejemplo que ha de considerarse. La caja multimedia integrada del futuro (que con tanto empeño ansían Microsoft y ATT) probablemente tenga una capacidad de vigilancia considerable. Los Identificadores Globalmente Únicos (GUID: Globally Unique Identifiers) permiten ligar cada documento, mensaje de correo electrónico o chat colgado en la red, con la verdadera identidad de la persona que lo hizo. En noviembre de 1999, unos defensores de la privacidad se enfrentaron a Real Jukebox cuando se percataron de que el reproductor de música podía enviar información a la casa madre, RealNetworks, sobre la música que se bajaba cada usuario, y que esa información podía relacionarse con un número de identificación único que apuntaba a la identidad del usuario. Por temor a la mala

publicidad que este hecho podía generar en su contra, RealNetworks desmontó el GUID. Recuerden, no obstante, que la identificación digital constituye la norma más que la excepción en este sector: los productos de software de Microsoft, como el Word 97 y el Powerpoint 97 incluyen identificadores en cada uno de los documentos que producimos con ayuda de dichos programas. La identidad de estos programas puede rastrearse hasta el ordenador que los originó.

La privacidad en el ámbito del e-mail no es objeto de una adecuada protección legal. Según Rosen: «En una decisión legal totalmente circular, el Tribunal Supremo ha dictaminado que las protecciones constitucionales contra las búsquedas no justificadas dependen de si los ciudadanos tienen unas expectativas subjetivas de privacidad que la sociedad está preparada para aceptar como razonables… Más recientemente, los tribunales han dictaminado que, adoptando simplemente una norma escrita que advierte a los empleados de que su correo electrónico puede estar controlado, los empresarios conseguirán rebajar las expectativas de intimidad de sus empleados hasta el punto en que podrán controlar toda la información que quieran». (2000a: 51.)

Las oportunidades de negocio son ilimitadas en este nuevo sector dedicado a comerciar con el comportamiento privado. En las elecciones del año 2000 en Estados Unidos, una empresa creó una base de datos denominada Aristotle, que, mediante datos obtenidos de diversas fuentes, proporcionaba un perfil político de unos 150 millones de ciudadanos, para vender estos perfiles al mejor postor, que generalmente eran las oficinas electorales de los candidatos políticos.

Utilizando los avances tecnológicos de las empresas comerciales de Internet, los gobiernos han conseguido incrementar sus propios programas de vigilancia, combinando los rudos métodos tradicionales con la nueva sofisticación técnica. En el ámbito internacional, el programa Echelon, creado por Estados Unidos y el Reino Unido durante la guerra fría, parece haberse adaptado al espionaje industrial, según las agencias gubernamentales francesas, a base de combinar las tradicionales escuchas e interferencias en las telecomunicaciones con la interceptación de mensajes electrónicos. El programa Carnivore del FBI trabaja en colaboración (voluntaria o no) con proveedores de servicios Internet, registrando todo el tráfico de e-mails, distribuyendo posteriormente la información deseada sobre la base de un muestreo y procesamiento de claves automatizado. En el año 2000, el FBI pidió 75 millones de dólares al Congreso para financiar programas de vigilancia como la «Tormenta Digital» («Digital Storm»), una nueva versión de la grabación de conversaciones telefónicas, combinada con programas informatizados para buscar palabras claves en los mensajes.

Es posible vislumbrar la potencial aparición de un sistema de vigilancia electrónico en el horizonte histórico. La ironía reside en que fueron, en general, las empresas Internet, vehementes libertarias en lo ideológico, quienes proporcionaron la tecnología necesaria para romper el anonimato y limitar la intimidad y que además

fueron las primeras en utilizarla. Al hacerlo, permitieron que la vigilancia gubernamental penetrara el espacio de libertad que los pioneros de Internet habían conseguido ganar, aprovechándose de la ignorante indiferencia de las burocracias tradicionales.

De todos modos, la historia es contradictoria y la contraofensiva de los amantes de la libertad está ya en marcha. Pero antes de tomar en consideración esta tendencia alternativa, debemos examinar las consecuencias del deterioro de la privacidad en las otras dimensiones que, unidas, constituyeron el ámbito de la libertad en Internet.

Soberanía, libertad y propiedad cuando la privacidad desaparece

En el año 2000, los gobiernos de todo el mundo se tomaron en serio la amenaza de lo que ellos mismos denominaron «cibercrimen». Para entonces estaba claro que la infraestructura de comunicaciones informáticas de la que dependían la riqueza, la información y el poder en nuestro mundo era muy vulnerable a la intrusión, la interferencia y a los trastornos. Internet está surcada por implacables oleadas de virus y gusanos; los crackers atraviesan los cortafuegos y roban números de tarjetas de crédito, los activistas políticos ocupan los sitios web, los archivos de algunos ordenadores militares circulan por todo el mundo e incluso se ha conseguido extraer software confidencial de la propia red interna de Microsoft. A pesar de los miles de millones de dólares invertidos en seguridad electrónica, está claro que la seguridad global de una red es tan buena como la seguridad particular de su componente más débil. Si se consigue entrar en una red por cualquiera de sus puntos, resulta bastante factible circular por sus diversos nodos sin demasiada dificultad.

De hecho el daño real producido, tanto en las agresiones a la persona como a la propiedad, ha sido muy limitado y se ha exagerado bastante en general. En cualquier caso, no es nada comparable a la pérdida de vidas humanas, la degradación del medio ambiente y las pérdidas económicas infligidas por los desaguisados de la industria automovilística, por ejemplo (¿se acuerdan de los neumáticos de Firestone/Ford?, o de la industria química (por favor, no olviden Bhopal). Y sin embargo, la sola idea de que las redes informáticas puedan ser inseguras, resulta insoportable para los poderes fácticos de nuestro mundo: todo depende de estas redes y el control de dichas redes es un principio esencial para conseguir mantener la dominación.

Pero había algo más. El hacking y el cracking, dirigidos a cualquier punto de la red global y desde cualquier extremo de la misma, sirvieron para dejar constancia de la impotencia de las formas tradicionales de control policial, basadas en los poderes del Estado dentro de sus fronteras nacionales. Estos hechos exacerbaron aún más la ansiedad de los gobiernos de todo el mundo por su incapacidad para detener los flujos de comunicación que habían prohibido dentro de sus fronteras, sean los mensajes de Falun Gong en China, las memorias del médico de Mitterrand en Francia o la subasta

en la red de papeletas válidas de votantes ausentes en Estados Unidos (posteriormente este sitio web se trasladó a Alemania). La soberanía del Estado siempre había comenzado con el control de la información y dicho control se estaba comenzando a erosionar lenta pero irremisiblemente. Debido al carácter global de Internet, fue necesario llevar a cabo un esfuerzo concertado de los gobiernos más importantes para actuar conjuntamente y crear un espacio nuevo y global de acción policial. De hecho, al hacer esto perdieron soberanía, ya que se vieron obligados a compartir el poder y ponerse de acuerdo en unos estándares comunes de reglamentación, de manera que ellos mismos se convirtieron en una red, una red de agencias de reglamentación y control policial. Pero la soberanía compartida fue el precio que hubo de pagarse para retener, de modo colectivo, algún grado de control político. Así, utilizando tanto medios legítimos como ilegítimos, el Estado contraatacó. La reunión del G-8 en París en junio de 2000 fue la punta de lanza de dicha acción y el Consejo de Europa se hizo eco de esta preocupación organizando una Convención contra el cibercrimen, cuyo borrador redactaron las agencias de seguridad de los países europeos, con el asesoramiento de las empresas globales de software, el intento más completo y de mayor alcance hasta ese momento, de control de las comunicaciones en la red. Muchos países del mundo, como Rusia, China, Malasia, Singapur y otros, aplaudieron esta nueva y determinada actitud por parte de varios grandes gobiernos para controlar a Internet. Actitud que interpretaron, con razón, como una confirmación de su anterior desconfianza. Las disposiciones de todas estas políticas concertadas son a la vez demasiado vagas y demasiado técnicas para que podamos entrar en ellas pormenorizadamente. Además, pronto quedarán técnicamente obsoletas, por lo que tendrán que ser actualizadas constantemente. Lo que de verdad cuenta es el empeño y la metodología de la intervención. En pocas palabras, lo que pretenden es neutralizar el poder de encriptación que está en manos de los ciudadanos a base de restringir o prohibir su tecnología. Prohíben, por ejemplo, las tecnologías de seguridad personal del tipo que vaya comentar más adelante. Amplían de manera considerable el poder del Gobierno para intervenir teléfonos e interceptar el tráfico de datos. Por otra parte, establecen la obligatoriedad para los proveedores de servicios Internet de instalar técnicas de rastreo de los usuarios, así como la notificación obligatoria de la identidad de los usuarios a petición de las agencias gubernamentales, dentro de un espectro de situaciones y circunstancias muy amplio y vagamente definido. Tengan en cuenta que, en general, todo esto se resume en una limitación del grado de privacidad en la comunicación por Internet —con lo que Internet pasaría de ser un espacio de libertad a convertirse en una casa de cristal—. La comunicación seguirá fluyendo sin trabas, porque la arquitectura de Internet lo permite. Pero la redefinición del espacio de acceso, a través del control sobre los proveedores de servicios Internet y el establecimiento de protocolos especiales de vigilancia ejecutables en Internet para determinadas redes, permiten que el control (y el castigo) pueda aplicarse *a posteriori*. Lessig tiene razón. La nueva arquitectura de Internet, el

nuevo código, se convierte en el instrumento principal de control, permitiendo el ejercicio de la regulación y el control policial por parte de los medios tradicionales de aplicación del poder estatal.

La primera víctima de esta reconquista del ciberespacio es la propia soberanía. Para ejercer la regulación global, los estados tienen que fusionarse y compartir su poder. Pero no de acuerdo al viejo sueño del gobierno mundial absoluto, sino en forma de un Estado red, la criatura política engendrada por la era de la información (Carnoy y Castells, 2001). La segunda víctima es la libertad, o sea, el derecho de ejercer nuestro libre albedrío. ¿Por qué? ¿Por qué se traduce la amenaza contra la privacidad en una potencial limitación de la libertad? En parte, por culpa del mecanismo utilizado para imponer la soberanía en un contexto global. Para que los estados puedan funcionar como aliados en esta red de control, deben ponerse de acuerdo en unos estándares, establecidos según el mínimo común denominador. Si un gobierno determinado tiene que cooperar para imponer el control sobre los sitios web de pornografía infantil situados en su territorio, lo hará únicamente a condición de tener acceso a los datos obtenidos interceptando el tráfico entre su país y los países que están fuera de su alcance, si no ¿por qué iba a acceder a cooperar? El concepto mismo de la colaboración policial internacional está basado en compartir los esfuerzos asociados a la obtención de información. Otra cuestión es la capacidad de un estado concreto para actuar contra una determinada actuación que se esté produciendo en una jurisdicción ajena —en este caso las antiguas formas de poder basadas en la territorialidad, limitarían dicha injerencia—. No obstante, compartir el acceso global a las redes de información es un medio contundente de imponer el poder estatal colectivo a los ciudadanos en cualquier lugar, ya que las consecuencias derivadas de la información obtenida orientaran la represión en contextos específicos. Si bien el nivel de represión variará según el grado de libertad de cada país, la base informativa de la represión se ajustará a los estándares de sospecha razonable compartidos por todos los gobiernos que participen en la red de vigilancia policial. Por ejemplo, el consumo legal de metadona o marihuana practicado en Holanda por un ciudadano estadounidense puede ser expuesto o incluso castigado (mediante leyes o normas) en Estados Unidos, como consecuencia de la vigilancia conjunta de la distribución de drogas. En este sentido, como el hecho de ser gay o lesbiana constituye un delito punible por ley en algunos países, como Malasia y Arabia Saudí por ejemplo, la vigilancia conjunta de chat rooms sobre preferencias sexuales (con el pretexto en la búsqueda de pornografía infantil), si se revelase la identidad real de los ciudadanos de estos países, puede derivar en graves consecuencias para estas personas, a pesar de la tolerancia legal respecto a su orientación sexual en otros países.

Es más, la vigilancia global limita la libertad de expresión, quizá en un grado menor en países como Estados Unidos, que cuentan con una sólida protección legal de este derecho fundamental. Pero si el tráfico es interceptado conjuntamente por

agencias de varios países, la utilización de los datos obtenidos en dicha investigación no quedará confinada a la jurisdicción de los tribunales estadounidenses.

No obstante, en el nuevo entorno de acción policial global existe una amenaza más importante contra la libertad: la estructuración del comportamiento cotidiano de acuerdo a las normas dominantes de la sociedad. La libertad de expresión constituía la esencia del derecho a una comunicación sin trabas en un momento en que la mayor parte de las actividades cotidianas no estaban relacionadas con la expresión personal en el ámbito público. Pero en nuestra era, una porción significativa de nuestra vida cotidiana, como el trabajo, el ocio y la interacción personal, si tiene lugar en la red. Como he analizado en los capitulas precedentes, una parte sustancial de la actividad económica, social y política es en realidad un híbrido de interacción on line e interacción física (*on-flesh*). En muchos casos, la una no puede existir sin la otra. Así, la vida en un sistema electrónico sin privacidad implica que la mitad de nuestras vidas esté permanentemente expuesta a la vigilancia. Como vivimos existencias compuestas, esta exposición puede derivar en una existencia esquizofrénica de acuerdo a la cual seríamos nosotros mismos off line y una imagen de nosotros mismos on lino, con lo que internalizaríamos la censura. El problema no es el miedo al Gran Hermano porque en general esta vigilancia no tendrá consecuencias negativas para la mayoría de nosotros —lo más seguro es que no acarree consecuencias de ninguna clase—. En realidad la cuestión más preocupante es la ausencia de reglas explícitas de conducta, y la dificultad de predecir las consecuencias de nuestro comportamiento expuesto, que dependen de los contextos de interpretación y de los criterios utilizados para juzgar nuestro comportamiento, por una diversidad de actores situados tras las paredes de nuestra casa de cristal. No es el Gran Hermano quien nos vigila, sino más bien una multitud de pequeñas hermanas, agencias de vigilancia y procesamiento de información, que registrarán nuestro comportamiento siempre, ya que estaremos rodeados de bases de datos a lo largo de toda nuestra vida, empezando, dentro de poco, con nuestro ADN y nuestros rasgos personales (nuestra retina o la marca digital de nuestro pulgar). Esta clase de vigilancia sólo afectará directamente a nuestras vidas bajo los regímenes autoritarios (situación en la que de hecho vive la mayor parte de la humanidad). Pero incluso en las sociedades democráticas donde se respetan los derechos civiles, la transparencia de nuestras vidas condicionará nuestras actitudes de manera decisiva. Nadie ha podido vivir jamás en una sociedad transparente. No obstante si este sistema de vigilancia y control de Internet se desarrolla plenamente, no podremos hacer lo que queramos. No tendremos libertad, ni un lugar donde escondernos.

La gran ironía histórica al respecto es que una de las instituciones clave en la defensa de la libertad, la libre empresa, es la pieza clave para la construcción de este sistema de vigilancia, a pesar de la buena fe y la ideología libertaria de la mayor parte de las empresas Internet. Sin su ayuda, los gobiernos carecerían del know-how y, sobre todo, de la posibilidad de intervenir en Internet: todo depende de su capacidad

para influir en los proveedores de servicios Internet y en las redes especificas, en todos los contextos. Por ejemplo, la compañía IGC (Internet Crimes Group Inc.) está especializada en revelar la identidad de cualquier emisor anónimo de contenidos, con la cooperación de los proveedores de servicios Internet. EWATCH, un servicio de PR Newswire, puede revelarle la identidad de cualquier nombre que encuentre en la pantalla por un importe de 5.000 dólares: tiene cientos de clientes corporativos. Además, la vigilancia puede ejercerse con carácter retroactivo: Deja.com ha reunido una base de datos sobre grupos de noticias de Usenet que se puede explorar en todos sus listados en la red desde 1995 (anónimo, 2000).

¿Por qué coopera con tanto afán el sector de la tecnología de la información en la reconstrucción del viejo mundo del control y la represión? Hay dos razones fundamentales, aparte de actitudes oportunistas ocasionales. La primera, que concierne principalmente a las empresas puntocom, es la necesidad de quebrantar la privacidad de sus clientes para lograr vender su información. La segunda es que necesitan el apoyo del Gobierno para conservar sus derechos de propiedad en la economía basada en Internet. El caso Napster, en 2000-2001 constituyó un punto de inflexión. Ante la existencia de una tecnología (MP3) que permite a la gente (especialmente a los jóvenes) compartir e intercambiar su música a escala global, sin necesidad de pagar nada, las compañías discográficas movilizaron tanto a los tribunales como a la legislación gubernamental para conseguir recuperar los derechos de propiedad. Finalmente. Bertelsmann llegó a un acuerdo con Napster, que permitía el uso de esta tecnología en el contexto de una nueva estrategia comercial —bajo el control de las casas editoras—. Las editoriales y los medios de comunicación en general deben hacer frente a una amenaza similar. Los derechos de propiedad intelectual constituyen una fuente fundamental de beneficios en la economía de la información. De hecho, su protección resulta crucial para mantener la diferencia de valor entre la economía del conocimiento, basada en las redes globales dominantes y las economías industriales y de consumo, que predominan en los países en vías de desarrollo. Como señala Lessig, el «uso razonable» público de la información privada protegida por las leyes de copyright se está viendo considerablemente reducido en un contexto de protección obligatoria esta información utilizada como un incentivo para que los productores puedan seguir generándola, y, sin embargo, se está perdiendo el equilibrio entre estimular la producción y permitir uso público misma, ya información convirtiendo en artículo consumo siendo dirigida cada vez más hacia mercados con alto nivel adquisitivo, imponer dicha protección, las empresas productoras deben ser capaces controlar acceso identidad internet, donde distribuye mayor parte información, por ello, tienen mucho interés apoyar esfuerzos del gobierno restablecer control, construyendo sistema basado arquitectura software controlado, código, utilizar terminología Lessig.

El ataque global contra la privacidad para recuperar el control en un modelo de soberanía compartida, asegura los derechos de propiedad sobre la información a

cambio de la utilización pública de dicha información. Con el objeto de afianzar sus intereses, las empresas y los gobiernos amenazan conjuntamente la libertad, violando la privacidad en nombre de la seguridad.

Pero ésta es tan sólo una cara de la moneda.

Las barricadas de la libertad en Internet

Códigos contra códigos. Las tecnologías del control pueden contrarrestarse con las tecnologías de la libertad. Las hay en abundancia, a menudo producidas y comercializadas por empresas que han encontrado un nuevo nicho de mercado o inventadas, en otros casos, por resueltos luchadores por la libertad, decididos a asumir el reto. A continuación citaré algunos ejemplos, que probablemente estén anticuados eh un año, pero que son ilustrativos de la batalla tecnológica actualmente en curso.

Algunas empresas como Disappearing Inc. y ZipLip han creado un tipo de correo electrónico autodestructible que utiliza tecnología de encriptación. La empresa canadiense Zero-knowledge Systems descompone las identidades con un paquete de software denominado Freedom que proporciona cinco seudónimos digitales atribuibles a diversas actividades. Con el sistema Freedom es imposible rastrear los sinónimos para descubrir la verdadera identidad. Freedom dificulta el rastreamiento encriptando el correo electrónico y los requerimientos de navegación por la web y enviándolos a través de, al menos, tres enrutadores intermediarios hasta su destino final. Cada enrutador sólo puede aceptar un nivel de la encriptación. Zero-knowledge utiliza la misma tecnología, por lo que la propia empresa no es capaz de relacionar los seudónimos con los suscriptores individuales. La empresa cuenta únicamente con una lista de nombres y clientes, sin conexión con sus seudónimos. Anonymizer.com ofrece *anonimizadores* a cambio de su publicidad. Éstos son servidores extra que aíslan el navegador del cliente de su destino final. Idzap.com ofrece servicios similares (Anónimo, 2000; Rosen, 2000a).

El rápido desarrollo de las tecnologías de protección de la privacidad, es precisamente lo que preocupa a los gobiernos y les lleva a intentar prohibir los usos privados de la tecnología de encriptación e ilegalizar el uso y la venta de tecnologías como las que hemos presentado anteriormente (Levy, 2001).

La lucha por el código se desarrolla también en otro campo: el desarrollo de los códigos de fuente abierta, en los términos discutidos en el capítulo 2. Si los códigos de software son abiertos, entonces podrán ser alterados, bien por un usuario con los conocimientos suficientes, por una organización sin ánimo de lucro, o por una red de hackers, que trabaje en pro del bien común en la era de la información. El control propietario de los códigos de software abre el camino hacia la restricción de los usos de la información y el final de la privacidad en Internet. Puede que usted piense que

así es como debe ser. Pero para los que no estén de acuerdo, es muy importante poder tener la capacidad de conocer y modificar el código fuente, y en general, todo el software. En un mundo en el que el software fuera de fuente abierta, la capacidad del gobierno y las empresas para controlar la arquitectura fundacional de Internet quedaría sustancialmente reducida. El camino que elijan las sociedades a este respecto no depende del código propiamente dicho sino de la habilidad de éstas y sus instituciones para imponer el código, modificarlo o resistirse a él. En los albores del siglo XXI se da una inquietante combinación en el mundo de Internet: una ideología libertaria muy extendida, junto a un grado de control cada vez mayor. Los movimientos sociales en defensa de la libertad en Internet, tales como la coalición formada en tomo al Centro de Información sobre la Privacidad Electrónica (Electronic Privacy Information Center) en Estados Unidos, constituyen fuentes fundamentales para la conservación del Internet original como espacio de libertad. Pero la resistencia no será suficiente. Las leyes, los tribunales, la opinión pública, los medios de comunicación, la responsabilidad corporativa y las agencias políticas serán instancias fundamentales que contribuirán a decidir el futuro de Internet. Es imposible controlar las redes globales, pero se puede controlar a la gente que las utiliza y, de hecho, en el futuro estará controlada, a no ser que las sociedades opten por la defensa de la libertad en Internet, actuando desde las barricadas de sus nostálgicos libertarios pero yendo más allá de ellas en su confrontación con los mecanismos del poder político.

Internet y libertad: ¿Prescindir de los gobiernos?

En buena parte de este análisis, así como en la ideología de los primeros usuarios de Internet, está implícito el supuesto de que los gobiernos no son los aliados de la libertad. Y sin embargo, la historia nos enseña que el principal bastión contra la tiranía ha sido la democracia institucional y no la ideología libertaria. Entonces, ¿por qué no encomendar a los gobiernos, a los democráticos por lo menos, la regulación de los usos apropiados de Internet? Por ejemplo, la reglamentación de la Unión Europea respecto a los datos de usuarios obtenidos por parte de las empresas puntocom, protege la privacidad en un grado muy superior al permisivo ambiente *laissez-faire* imperante en Estados Unidos. No obstante, los gobiernos europeos están empeñados al mismo tiempo en retener todo el poder que puedan sobre la información y la comunicación, liderando el movimiento, por ejemplo, contra la difusión de la tecnología de encriptación, el sistema más efectivo para que la gente pueda controlar sus comunicaciones. En definitiva, y aunque se escuden con diversos pretextos, los gobiernos no se flan realmente de sus ciudadanos —porque creen que tienen la razón—. Los ciudadanos, por su parte, desconfían de sus gobiernos —porque ya han visto bastante—. En Estados Unidos, en 1998, un 60% de los

ciudadanos opinaba que «a los gobernantes no les importa nada lo que la gente como yo piensa» y el 63% pensaba que «el gobierno está dirigido por unos pocos grandes intereses». En California, los porcentajes respectivos en respuesta a esta misma pregunta fueron del 54 y el 70% (Baldassare, 2000: 43). Podemos encontrar datos muy similares en muchos países del mundo, con la notable excepción de las democracias escandinavas. Por tanto, si la gente no se fía de su gobierno y los gobiernos no confían en sus ciudadanos (después de todo, los partidos políticos utilizan toda clase de estratagemas para ganar las elecciones), no es de extrañar que en el surgimiento de Internet como un espacio de libertad se manifestara esta misma división, con los defensores de la libertad tratando de conservar esta nueva tierra de promisión y los gobiernos movilizando sus considerables recursos para cerrar este escape en sus sistemas de control.

Pero la historia podría ser diferente. Podríamos pensar en una estrategia de desarme mutuo garantizado o de recuperación de la confianza mutua. Pero como los gobiernos siguen dominando las instituciones de la sociedad, son ellos los que deberían dar el primer paso; la responsabilidad social descansa sobre sus hombros. En realidad, Internet bien podría servir para que los ciudadanos vigilasen a su gobierno y no para que el gobierno vigile a sus ciudadanos. Podría transformarse en un instrumento de control, información, participación e incluso de toma de decisiones estructurado de abajo arriba. Los ciudadanos podrían tener acceso a los archivos del gobierno, lo cual constituye en realidad un derecho ciudadano. Tendrían que ser los gobiernos y no las vidas privadas de la gente los que deberían transformarse en casas de cristal, a excepción de algunas cuestiones fundamentales de seguridad nacional. Únicamente en unas condiciones de transparencia de las instituciones políticas podrían los gobiernos pretender legítimamente establecer unos mínimos controles sobre Internet para detectar los pocos casos en que se manifestase el lado perverso que habita en todos nosotros. A no ser que los gobiernos dejen de temer a los ciudadanos y, por ende, a Internet, el llamamiento de los ciudadanos a las barricadas de la libertad, como último recurso, mostrará una sorprendente continuidad histórica.

ENLACES DE LECTURA

AGREE, Philip E., y ROTENBERG, Marc (ed.), *Technology and Privacy: the New Landscape*. MIT Press, Cambridge, Ma., 1998.

ANÓNIMO, «The invisible man», *Yahoo! Internet Life*, octubre, 108·100, 2000.

BALDASSARE, Mark, *California in the New Millennium. The Changing Social and Political Landscape*. University of California Press. Berkeley, 2000.

BORGMAN, Christine L., *From Gutenberg to the Global Information Infrastructure. Acces to Information in the Networked World*, MIT Press, Cambridge. 2000.

CARNOY y CASTELLS. Citado en otro capítulo. 2001.

GARFINKEL, Simson, *Database Nation*, O'Reilly and Associates, Sebastopol CA, 2000,
HOWE, Jeff «Big boss is watching», *Yahoo! Internet Life*, octubre, 105-107, 16K, 2000,
LESSIG, Lawrence, *Code and Other Laws of Cyberspace*, Basic Books. Nueva York, 1999.
LEVY, Stephen, *Crypto. How the Code Rebels Beat the Government*. Viking. Nueva York, 2001.
LEWIS, Peter H., «Judge temporarily blocks law that bars indecency on the Internet», New York Times, 16 de febrero, C1, 1996.
LYON, David, *The Electronic Eye: the Rise of Surveillance Society*, Polity Press, Cambridge, 1994.
—, *Surveillance Society: Monitoring Everyday Life*, Open University Press, Buckingham. 2001a.
—, «Everyday surveillance: personal data and social classification», *Information, Communication and Society*, próxima publicación, 2001b.
ROSEN, Jeffrey, «The crodel self», *New York Times Sunday Magazine*, 2000a,
—, *The Unwanted Gaze: the Destruction of Privacy in America*, Random House, Nueva York, 2000b.
ROSENBERG, Marc (ed.), *The Privacy Law Sourcebook: United States Law, International Law, and Recent Developments*, Electronic Privacy Information Center, Washington DC, 2000.
SAMUELSON, Pamela, «Five challenges for regulating the Global Information Society» en Chris Marsden (ed.), *Regulating the Global Information Socieiy*, Routledge, Londres, 2000a.
—, «Privacy as intellectual property», 52. *Stanford Law Review*, 1.125, 2000b,
SCHEER, Robert, «Nowhere to hide», *Yahoo! Internet Life*, octubre, 100-102, 2000.
—, y otros, «Privacy. A Special Report», *Yahoo! Internet Life*, octubre, 98-114, 2000.
SCHNEIER, Bruce, *Secrets and Lies: Digital Security in a Networked world*. John Wiley, Nueva York, 2000.
—, *Applied Cryptography*, John Wiley, Nueva York, 1996.
WHITAKER, Reg, *The End of Privacy*, The New Press, Nueva York, 1999.

ENLACES ELECTRÓNICOS

epic.org

Una de las organizaciones y centros de recursos principales sobre la privacidad en Internet en Estados Unidos.

eff.org

ftc.gov/bcp/conline/pubs/online/sitesee
Información sobre amenazas a la privacidad y formas de resistencia.

CNET DOWNLOAD

JUNKBUSTERS

SILENTSURF

ANONYMIZER
Sitios web que proporcionan recursos tecnológicos para proteger la privacidad.

http://qsliver.queensu.ca/sociology
Sitio web del Surveillance Project de Queen’s University, uno de los principales proyectos de investigación académica sobre sociología de la vigilancia electrónica.

7
MULTIMEDIA E INTERNET: EL HIPERTEXTO MÁS ALLÁ DE LA CONVERGENCIA

La esquiva caja mágica

A lo largo de los noventa, futurólogos, tecnólogos y magnates mediáticos persiguieron el sueño de la convergencia entre ordenadores, Internet y medios de comunicación. La palabra clave era multimedia, materializada en la caja mágica que pondríamos en el salón de nuestra casa y que, siguiendo nuestras instrucciones, nos abriría una ventana global a infinitas posibilidades de comunicación interactiva en formato de vídeo, audio y texto. Entre 1998 y 2000, Microsoft invirtió diez mil millones de dólares en compañías de cable de todo el mundo, sentando las bases para el control del mercado de la nueva tecnología de software encarnada en el futuro descodificador interactivo de televisión. No consiguió entregar el software en el tiempo previsto, por culpa de su insistencia en hacer funcionar los descodificadores con su sistema operativo Windows CE. pero de todos modos, el proyecto es indicativo de la estrategia de convergencia perseguida por las empresas de Internet y software y los medios de comunicación tradicionales. El 12 de enero de 2001, la FCC de Estados Unidos, aprobó la fusión de AOL y Time Warner, valorada en cien mil millones de dólares, considerada como la base empresarial para que se cumpliera la promesa multimedia.

Sin embargo, las pruebas comerciales de convergencia de medios llevadas a cabo desde comienzos de los noventa acabaron en intentos fallidos, generalmente en el aspecto tecnológico y siempre en términos de demanda por parte del consumidor, especialmente por lo que respecta al vídeo (Owen, 1999; *The Economist*, 2000; Castells, 2000). De entrada, hubo una fusión infructuosa entre el PC y el vídeo interactivo por demanda, siendo el ejemplo más significativo de dicho fracaso el colapso de la Red de Servicio Completo (Full Service Network) en Orlando (Florida). 215Más tarde se vio que el intento de emitir video a través de Internet, aun siendo técnicamente posible, no podía equipararse en calidad con la televisión (analógica o digital) y encontró pocos clientes. La principal víctima de este proyecto malogrado fue Web TV (adquirida por Microsoft en 1997).

Antes de tratar de comprender las razones que puedan explicar el fracaso provisional de esta visión de un futuro multimedia, convendría precisar qué implica realmente la convergencia entre la televisión e Internet. En su documentado análisis sobre este tema, Owen proporciona una enumeración pormenorizada de los mecanismos de convergencia practicados hasta 1999 (a finales de 2000, la situación

no había variado sustancialmente). Primero y por lo que respecta a la emisión de señales de televisión a través de Internet, ello no era posible con el ancho de banda y la tecnología de compresión disponible en el año 2000, pero será tecnológicamente factible en la primera década del siglo XXI. Segundo: la transmisión por Internet y la inclusión en páginas web de información de vídeo es ya una práctica habitual. Tercero, la televisión puede utilizarse como terminal de pantalla y conectarse a Internet mediante un ordenador y una línea telefónica (el concepto de Web TV). Cuarto, el intervalo entre señales de vídeo emitidas (por las ondas o por cable) puede utilizarse para transmitir información a los ordenadores personales, incluido el acceso a Internet (por ejemplo, el Intercast de Intel). Quinto, es posible transmitir páginas web a través de lineas telefónicas a una pantalla de televisión para proporcionar información complementaria (por ejemplo, Gateway 2000 o Net TV). Sexto, la información transmitida a través de Internet puede coordinarse con la emisión convencional de televisión mediante servidores soportados por emisoras de televisión, con visualización en diferentes monitores (éste es el concepto «City Web» de Time Warner). Séptimo: la comunicación por cable o inalámbrica puede utilizarse para transmitir contenidos de Internet a ordenadores (por ejemplo, el servicio @Home en Estados Unidos). Microsoft, en colaboración con ATT, ha apostado por una gran compañía de cable, MSO, que utiliza conexiones de cable módem y descodificadores que funcionan con software de Microsoft. Ocho: se puede transmitir por Internet material no videográfico de banda estrecha, susceptible de proporcionar iconos de animación en las páginas web, tales como el software Dynamic HTML. Nueve: los canales de televisión pueden utilizarse, cuando no están emitiendo, para transmitir información, vídeo incluido, a dispositivos de almacenamiento a los que se puede acceder desde un ordenador. Quisiera añadir también, por mi cuenta, que el desarrollo del acceso inalámbrico a Internet ofrece la posibilidad de acceder a cualquier vídeo o material escrito disponible on line, aunque la calidad de la transmisión y recepción de la imagen sigue planteando serios problemas. En cualquier caso, Owen nos recuerda que «actualmente todas estas alternativas, excepto la primera, están en fase de experimentación. En el futuro inmediato, nadie va a poder emitir programación de video de alta calidad, a través de Internet… cuando ocurra eso, si ocurre, será más bien un medio de vídeo el que emita contenidos de Internet, y no al revés» (Owen, 1999: 313).

Al revisar estos datos en 2001, se podía apreciar que ninguna de estas formas de convergencia se estaba practicando a gran escala y que ninguna generaba beneficios. De hecho, los medios de comunicación tradicionales no están consiguiendo beneficio alguno de sus inversiones en Internet. Además, las perspectivas para el futuro inmediato no son nada halagüeñas. Hasta Bob Pittman opina eso: según él, las «cosas más nuevas», tales como la televisión interactiva y el vídeo a la carta, no se implantarán realmente hasta dentro de siete o diez años (o sea, hasta 2007-2010) (información facilitada por *Business Week*, 15 de enero de 2001: 64). Pittman es el

COO (Chief Operating Officer) de AOL-Time Warner.

Vamos a hablar claramente. El mundo de los medios de comunicación está atravesando una extraordinaria transformación, a nivel *glocal* (transmitiendo para lo global y lo local al mismo tiempo), y encuentra economías de escala y sinergias entre los diferentes modos de expresión. La emisión por satélite y la televisión digital está en franca expansión por todo el mundo, especialmente en Europa. En Estados Unidos, los espectadores de televisión por cable igualaron a los de las cadenas emitidas en abierto, con un 50% de la audiencia en el año 2000 y está previsto que los superen en los próximos años. Además, los jóvenes norteamericanos ven menos televisión ahora que antes: entre 1985 y 2000, los menores de dieciocho años redujeron en un 20% el número de horas ante el televisor. Parte de este cambio se ha atribuido a que los jóvenes pasan cada vez más tiempo navegando por Internet (*The Economist*, 20 de enero de 2001: 60).

Los departamentos de redacción de todos los medios de comunicación están siendo transformados debido a Internet. Trabajan en un procesamiento continuo de información, en tiempo Internet, según el modelo iniciado por el *Chicago Tribune/Los Angeles Times* en el año 2000. El sector del cable está invirtiendo unas sumas inauditas para conseguir difundir toda clase de contenidos a cualquier lugar (pero cobrando). La radio está viviendo un renacimiento, y se está convirtiendo en el medio de comunicación más extendido del mundo. Y el mundo de la edición de libros sigue bien, gracias. Esta profunda reestructuración de la comunicación está relacionada con una serie de fusiones y consolidaciones entre grandes empresas, lo que supone que siete megagrupos multimedia controlen la mayoría de los medios de comunicación globales y que en cada país unas pocas corporaciones (independientes o formando parte de un grupo multinacional) decidan lo que se publica y se emite (Schiller, 1999). No obstante, aparte de su función como herramienta de trabajo, Internet constituye, por ahora, un elemento menor en toda esta transformación, a pesar de la fusión AOL/Time Warner. Dicho en pocas palabras: por ahora, el nivel de convergencia entre Internet y los multimedia es muy limitado y por tanto, no hay ninguna interactividad, que es el factor clave de la auténtica proyección del futuro multimedia. ¿A qué se debe esto?

La razón más obvia es el insuficiente ancho de banda. En el año 2000, menos de la quinta parte de los hogares estadounidenses tenía acceso a la transmisión DSL. Pero, incluso para esos pocos privilegiados, este ancho de banda seguía resultando escaso. La televisión de calidad requiere una capacidad de transmisión de unos 3 megabits por segundo. En este año, las velocidades de transmisión de DSL variaron entre 300 kilobits y 1,5 megabits por segundo. En principio, la transmisión por cable tenía una ventaja, con su capacidad de transmisión de 10 megabits por segundo. Sin embargo, debido a la configuración del cableado, esta capacidad teórica se comparte en realidad entre los vecinos de una determinada área local, por lo que, si su vecino decide bajarse su dosis de vídeo pomo para el fin de semana, usted acabará

teniéndose que ir al bar para ver el partido de fútbol. Es más, al inicio de este nuevo siglo no había ningún sistema de comunicación instalado con capacidad para soportar una transmisión de video a gran escala a través de Internet. En 2001, sigue vigente la afirmación de Owen de 1999: «Cualquier intento de ofrecer de forma interactiva (o sea por demanda) una emisión de vídeo de calidad estándar a millones de espectadores comunes acabaría colapsando por completo los actuales sistemas de distribución. Un futuro basado en el vídeo interactivo integrado requiere una capacidad mucho mayor de la que tenemos actualmente, no sólo en lo que respecta a los ejes troncales nacionales sino también en cuanto a los sistemas de distribución local que se conectan con los hogares individualmente». (Owen, 1999: 313.)

Esta situación podría cambiar, teniendo en cuenta los avances tecnológicos especialmente en el área de la tecnología de compresión. Pero requeriría una inversión extraordinaria por parte de las compañías multimedia y de comunicación; cifrada en cientos de miles de millones de dólares. Esta gigantesca apuesta sólo se pondría en marcha si se contase con la suficiente demanda potencial. De hecho, los medios de comunicación, los operadores de telecomunicaciones y las empresas de informática se posicionaron durante los años noventa, pensando en una gran demanda potencial. Dicha demanda jamás se materializó, ni siquiera en los estudios de mercado. Aunque la gente adoptó Internet de forma masiva, mantuvo su interés en este medio claramente separado de su uso de la televisión y, en términos generales, de casi todo el ámbito de los medios, excepto en lo concerniente a la difusión de noticias. La razón principal parece ser la saturación de la demanda de ocio por parte de la televisión, la radio y los videojuegos portátiles. Las pruebas llevadas a cabo a mediados de los noventa demostraron que los consumidores no estaban dispuestos a pagar más dinero para ampliar su selección de vídeo dentro del mismo género. El campo de los deportes y de la programación personalizada constituye una excepción, pero la televisión digital puede ofrecer esta misma programación con un coste de inversión mucho más bajo; de hecho, ésta fue la base del floreciente negocio de la televisión digital europea, ya que el sector mediático se apropió de la retransmisión de los acontecimientos deportivos, lo cual se convirtió en el motor de la industria de pago por visión (*pay-per-view*). Aparte de esto, la principal demanda que quedaba por satisfacer era la de programas de información general, educación y cultura, para lo que, simplemente, no existía una buena oferta a gran escala (Castells, 2000: 394-403). El error que cometió el sector mediático fue pensar que la demanda de ocio era ilimitada, y que esto era lo único que interesaba a los consumidores, excluyendo a una elite cultural cuyos gustos se podían satisfacer con revistas de alto nivel, exposiciones de arte subvencionadas y espectáculos de «alta cultura». De hecho, lo que la gente hizo fue aceptar la televisión y el vídeo como fuente de ocio, mantener la radio como compañera y utilizar Internet para satisfacer su interés por determinados contenidos. Así, la ⇒ figura 1 muestra la distribución porcentual de los usos de Internet en Estados Unidos en el año 2000. Aparte de un pequeño porcentaje de

actividad relacionado con los videojuegos on fine, no se especifica ningún uso relacionado con el ocio; La relación con el mundo de los medios de comunicación está limitada a la lectura de la prensa diaria, una cuestión interesante que ampliaré más adelante. Así, como ocurre con todo lo que hemos venido observando en este libro, los usos de Internet como medio de comunicación están entretejidos en la actividad multidimensional de la vida. Se caracterizan por un uso activo, ligado a una variedad de intereses, generalmente con una orientación muy práctica, mientras el mundo del ocio mediático está circunscrito al tiempo disponible para la relajación pasiva. Un tiempo cada vez más escaso para la mayor parte de la gente y para el que la televisión (especialmente en sus nuevas modalidades de retransmisión comercial mediante cable o satélite) parece adaptarse bien.

¿No es acaso el proyecto empresarial AOL/Time Warner una prueba de todo lo contrario? No exactamente. Recuerden quién compró a quién: AOL compró a Time Warner. Steve Case aplicó su genial estrategia empresarial al comprar una de las empresas multimedia mayores del mundo con las acciones altamente valoradas de AOL, tan sólo unas pocas semanas antes de que el precio de dichas acciones comenzase a bajar. Por tanto, en la fecha en que al fin se consiguió aprobar la fusión, los accionistas de Time Warner perdieron valor. Además, al decidir apostar tanto por el sector de Internet como por los multimedia, el nuevo grupo podía anticiparse a las transformaciones futuras de la industria de la comunicación, incluida la poco probable convergencia entre Internet y la comunicación audiovisual. Pero esta jugada estratégica fue muy cara, ya que AOL sufrió pérdidas superiores a los mil millones de dólares en 2000.

Pero ¿quién sabe? Quizá los visionarios tecnológicos tengan razón y simplemente calcularon mal el horizonte temporal de sus predicciones (generalmente se equivocan en el tiempo de sus predicciones y el caso es que el tiempo es el cálculo esencial para todo, para los negocios, la guerra, la política y la vida privada). Después de todo, bien puede ser que la banda ancha acabe implantándose en todos los ámbitos de la vida privada, que la tecnología de compresión resuelva algunos de los problemas de transmisión y que la gente acabe percatándose de todas las maravillosas oportunidades que ofrece nuestro entorno digital. Francamente, no lo sé. Nunca he sabido predecir el futuro. De lo que estoy seguro es de que la única manera de pensar seriamente en el futuro es tener una idea clara, empíricamente sustentada, sobre nuestro presente y nuestro pasado, especialmente el pasado más inmediato. Traducción: la única manera de entender la relación potencial entre Internet y el mundo de los medios de comunicación es reflexionar sobre los únicos casos en que dicha integración ha funcionado a finales del siglo XX. A continuación pasaré a analizar dicha cuestión.

Los usos de Internet en el sistema multimedia

Lo maravilloso de la tecnología es que la gente acaba utilizándola para algo completamente distinto de su destino original. Es este valor de lo inesperado lo que subyace a la creatividad en la sociedad y la innovación en la empresa. Como hemos visto, Internet es el resultado de la apropiación social de su tecnología por parte de sus usuarios/productores. Es posible que la interacción entre los medios de comunicación e Internet siga un curso similar. Consideremos una por una las áreas de comunicación y expresión cultural en las que Internet está convirtiéndose en un medio privilegiado, con la consiguiente transformación de las prácticas culturales (*The Economist*, 2000; Croteau y Hoynes, 2000; Jankowski, Jones, Samarajive, Silverstone [eds.], 1999; Unesco. 1999; Jones [ed.], 1999). Basándome en estas observaciones, vaya formular algunas hipótesis sobre el sentido de las prácticas mediáticas basadas en Internet que están apareciendo actualmente.

El envío de música a través de Internet es una actividad tecnológicamente factible y muy generalizada. Ésta se produce mediante la fórmula del intercambio gratuito de música almacenada por medio de las tecnologías MP3/Napster, Gnutella o Freenet. A su vez, la tecnología *streaming* está adquiriendo una gran popularidad. Se basa en la emisión de contenidos en tiempo real a través de Internet, mediante aplicaciones tales como RealPlayer o Quicktime —aunque con esta última, el almacenamiento y la grabación de los archivos compartidos son más complicados técnicamente—. Miles de jóvenes de todo el mundo han adoptado estas tecnologías con gran entusiasmo para intercambiar su música favorita a través de la red, sacudiendo los cimientos de la industria discográfica. Las compañías están aún tratando de hacer frente a este fenómeno, a la par que desarrollan tecnologías de seguridad (como las marcas de agua electrónicas) y estudian nuevos modelos de empresa. En diciembre de 2000, el grupo BMG llegó a un acuerdo con Napster, la compañía pionera basada en el MP3, mediante el cual esta impediría la copia ilegal y cobraría una cuota por su servicio de intercambio. A cambio, BMG pondría todo su catálogo a disposición de los usuarios de Napster por 4,95 dólares al mes. Nelson y Jones (2001) se muestran escépticos respecto al éxito de este nuevo modelo de negocio. Aproximadamente uno de cada dos estadounidenses considera que bajarse música gratuitamente de Internet no constituye un delito de robo. Por tanto, si Napster se pasa al sector comercial, las tecnologías alternativas como Gnutella y Freenet comenzarán a atraer a una gran cantidad de usuarios y, a diferencia de la MP3, en este caso no se puede identificar a una compañía en concreto como proveedora de tecnología (como lo es Napster). El poder de la red hace que existan pocas probabilidades de controlar efectivamente el intercambio de música, por lo que la marcha hacia su difusión gratuita muy probablemente seguirá adelante, trastornando completamente a la industria discográfica (Suárez, 2001).

El segundo uso mediático importante en Internet es el vídeo pomo, así como el

envío a través de Internet de mensajes ofensivos (por ejemplo, racistas o sexistas). O sea, el tipo de contenido que suele estar prohibido en los medios de comunicación de masas. Por lo tanto, en este ámbito, Internet ofrece una alternativa real. Lo que llama la atención, sin embargo, es que en la televisión de pago y en los videoclubes de barrio hay pornografía de sobra. La mayor parte de los sitios web pomo de Internet son también de pago (aunque salen más baratos que la televisión pomo o el teléfono erótico), por lo que el uso de Internet para la pornografía no parece estar determinado por la economía de la perversión. La privacidad y la ubicuidad parecen ser los factores clave que explican la preferencia por este medio. A la pornografía en Internet se puede acceder desde cualquier sitio, especialmente desde el lugar de trabajo, transgresión en la que el trabajador incurre con especial fruición. Como la mayoría de las personas aún no piensan (o saben) que están siendo observadas en su navegación on line, se considera que Internet ofrece un refugio más seguro para las fantasías sexuales que los programas televisivos de pago, convenientemente indicados en la factura mensual. Así pues, el dato que ha de tenerse en cuenta a este respecto es que el valor añadido de la pornografía en Internet radica en permitir la expresión supuestamente libre de los deseos de las personas.

Los videojuegos on line son también una de las actividades que se desarrollan entre los usuarios de Internet, sobre todo entre los hombres, especialmente entre los más jóvenes (pero no sólo los adolescentes). Es en este punto en el que el ocio se relaciona directamente con la red. La industria de videojuegos off line está prosperando también, debido sobre todo a la aplicación de una serie de adelantos tecnológicos en interactividad, gráficos, y calidad de imagen. El poder de computación de las consolas Playstation de Sony es superior al de la mayoría de los ordenadores personales. Las máquinas de realidad virtual de mesa están al caer, y otros juegos (como Dreamcast) con resolución de alta calidad, empiezan a poderse conectar en red, permitiendo con ello el juego interactivo on lineo

La posibilidad de relacionarse socialmente mediante el juego, otorga una cierta ventaja a estos juegos basados en Internet, frente a los videojuegos unipersonales. Los juegos de rol recuperan de forma comercial la tradición de la cultura de las MUD (Mazmorras Multiusuario, *Muiti User Dungeons*) practicada en los orígenes de Internet, que fusionaban la interactividad y los juegos de sociedad. En otras palabras, los juegos on line se caracterizan por el control relativo de las reglas de juego por parte de los jugadores y el descubrimiento de nuevas posibilidades a través de su interacción, como solía ocurrir con los juegos sociales de nuestro pasado predigital.

Las emisoras de radio están experimentando un gran auge en Internet, tanto las que emiten a través de las ondas como las que lo hacen sólo por la red. La lista de emisoras de radio en Estados Unidos, elaborada por MIT, indica que hay más de 10.000 en Internet. Hay dos factores determinantes en esta transformación. Por un lado, la dificultad de satisfacer el interés por los asuntos locales a una escala global, fuera del alcance de las redes locales de información. Si quiere saber lo que ha

pasado en su ciudad desde el otro extremo del mundo, sólo Internet puede proporcionarle dicha información en tiempo elegido, tanto en formato texto (periódicos locales) como en formato audio (emisoras de radio locales). Por tanto, la libertad para sortear la cultura global en busca de la identidad local propia es posible gracias a Internet, una red global de comunicación local. Por otro lado, el éxito comercial experimentado por la radio ha derivado en su control oligopolítico por parte de grandes conglomerados mediáticos en cada país —como consecuencia directa dela desregulación, que en realidad ha derivado (como en muchos otros sectores de la economía) en una concentración cada vez mayor—. Así, mientras la radio está dirigida hacia lo local (usted necesita conocer el estado del tráfico de su ciudad y no de afro lugar), su contenido está cada vez más sindicado y homogeneizado. Las emisoras de radio alternativas, de alcance local, encuentran en Internet un medio barato y sencillo de emitir, sin tener que depender de la concesión de licencias de transmisión, limitadas por la capacidad del espectro. También en este caso, Internet ofrece un espacio de libertad en un mundo cada vez más controlado por los grandes grupos mediáticos.

Los periódicos están disponibles on line y, de hecho, mucha gente los lee en este formato. Pero, de todos modos, no están dispuestos a pagar por ellos. El único periódico con un servicio de suscripción on line rentable es el *Wall Street Journal*, que entra en la categoría de lo que la gente necesita para su trabajo y para administrar su dinero. Internet no está afectando a los periódicos de información general porque, en un mundo de información ilimitada, la credibilidad es un ingrediente esencial para la gente que busca dicha información. Por tanto, los periódicos con un prestigio establecido deben ser accesibles on line, con el objeto de estar siempre disponibles para sus lectores y mantenerlos siempre bajo su halo de autoridad. De ese modo, los periódicos esperan que el contacto físico con el formato portátil y de uso amigable del periódico impreso (o, para el caso, de la revista) seguirá atendiendo a una necesidad existente y acabará por beneficiarse de su ubicua presencia on line.

La cuestión de los libros tiene dos vertientes. Por una parte, las obras de referencia y las enciclopedias están desapareciendo del mercado a causa de Internet, tendencia que sirve para subrayar la importancia de los usos de la red para la educación y la búsqueda de información, que relegan a un plano secundario la función de ocio de ésta. Los libros de texto ofrecen un extraordinario potencial para la edición electrónica, entre otras cosas porque las bibliotecas carecen del espacio físico suficiente para hacer frente a la explosión informativa, por lo que están optando por ofrecer libros y revistas on line, en principio para lectores autorizados y mediante el uso de una contraseña. De todos modos, será difícil limitar la distribución electrónica de textos en cuanto estén accesibles electrónicamente. Por tanto, en general, los libros de texto cada vez están más disponibles on line, aunque la formación de un mercado de masas (eón nuevos modelos de empresa) dependerá principalmente de la velocidad y la forma que adopte la gran revolución que está

teniendo lugar en la educación: el e-learning y la educación a distancia (Borgman, 2000; Dumort, 2000). Otra de las áreas de crecimiento de la publicación electrónica es la de las revistas universitarias especializadas (Ekman y Quand, 1999). Es bastante posible que las revistas académicas y científicas, dirigidas a un público relativamente reducido, generalmente competente en el uso de Internet, sigan publicándose on line y vendiéndose a instituciones especializadas en régimen de suscripción. Como la publicación en estas revistas está motivada principalmente por la reputación y la promoción profesional, a los autores no tiene por qué importarles realmente en qué formato se publique. Por tanto, en general, las publicaciones estrictamente académicas, excepto algunas ediciones de lujo adecuadas para regalos navideños o funciones ceremoniales, acabarán pasando a la red.

Por lo que respecta a los libros dirigidos a un público más amplio (en los que se incluye parte de las publicaciones consideradas académicas), Internet sirve tan sólo como una plataforma de publicidad y atracción, incluso tras la publicación on line de la novela de Stephen King. No parece que esté cayendo la demanda del libro tradicional en forma impresa, que después de todo es un producto perfectamente portátil y de fácil uso. El proceso de generación, producción y publicación de la materia impresa está siendo transformado completamente por Internet, pero el producto en si (el libro que tiene usted en sus manos) no parece que vaya a cambiar sustancialmente en un futuro próximo, como indica la insignificante demanda para las primeras versiones de los libros de bolsillo electrónicos.

Sin embargo, uno de los ámbitos principales de la expresión cultural sí se está viendo profundamente transfonnado por la tecnología digital e Internet: el arte (Boyd *et al.*, 1999). El diseño gráfico por ordenador está renovando las formas de expresión artística, ya que el arte virtual transforma en formas, colores, sonidos y silencios las manifestaciones más profundas de la experiencia humana. Internet posibilita la creación artística colectiva e interactiva, mediante actividades de grupo que permiten a la gente pintar, esculpir, diseñar, componer y comunicarse en grupo, de manera interactiva y, a menudo, contradictoria. En la mayor parte de los casos, estos *coartistas* no se conocen personalmente, sino a través de su trabajo —que es lo que realmente les importa—. El arte de fuente abierta es la nueva frontera de la creación artística. Es más, el carácter abierto de la red hace que el arte pueda ser realmente democrático, por fin. Algunos sitios web muestran nuestro legado artístico, a la vez que las creaciones actualmente en proceso, invitando a ciudadanos de la red de todo el mundo a aprender, proponer y participar en la creación. Por poner un ejemplo: Internet ha contribuido recientemente a popularizar la extraordinaria obra de Escher, especialmente sus diseños de formas geométricas, conocidas como *teselaciones*. The Escher World es un sitio web muy popular en el que mucha gente de todo el mundo participa en competiciones para crear nuevas formas de teselaciones, abriendo nuevas posibilidades de experimentación gráfica con la ayuda de las nuevas tecnologías y modelos de realidad virtual.

De hecho, en lugar de converger con los medios de comunicación, Internet está afianzando su carácter específico como medio de comunicación. Por ejemplo, la creación de la mensajería instantánea es una de sus aplicaciones más famosas. En su forma inalámbrica, es una de las actividades más difundidas del incipiente mundo de Internet móvil, una herramienta muy popular entre los jóvenes ya que les permite construir sus propias redes y gozar de su autonomía, contando siempre, sin embargo, con sus sistemas de apoyo familiares. Resulta sintomático que una de las condiciones clave impuestas por la FCC a AOL como condición para aprobar su fusión con Time Warner fuera la de preservar la *interoperatividad* de su servicio de mensajería instantánea con otros servicios similares de sus competidores. Kennard, el presidente de FCC, argumentaba que la creación de la mensajería instantánea era crucial para la existencia de las comunidades autónomas de Internet y que la formación de dichas comunidades no podía limitarse a base de encorsetar sus comunicaciones dentro del ámbito corporativo.

Así pues, Internet es, como he mostrado en los capítulos anteriores, un medio de comunicación, con su lógica y lenguaje propios. Pero no está circunscrito a una manifestación concreta de la expresión cultural; más bien afecta a todas ellas. Es más, su comunicación suele estar incluida en la actividad social y no aislada en una suerte de mundo imaginario, el ámbito de los juegos de rol y las identidades falsas. Se utiliza para difundir mensajes políticos, para comunicarse por correo electrónico con las redes de la vida, para transmitir ideas y buscar información. Es comunicación, pero no ocio, o al menos no de manera preponderante. Y como los medios audiovisuales, especialmente la televisión, están dominados por la lógica del entretenimiento, incluido el *infotenimiento*,[*] Internet lo interpreta como un error en la comunicación y lo evita. El tipo de comunicación que prospera en Internet es el que está relacionado con la libertad de expresión en todas sus manifestaciones, más o menos deseables según el gusto de cada cual. Son la fuente abierta, la emisión libre de mensajes, la interacción inesperada, la comunicación orientada a un fin determinado y la creación colectiva, las que encuentran su medio adecuado en Internet. Si la convergencia llegara a producirse algún día, sería cuando la inversión necesaria para ampliar la red de banda ancha más allá de los usos instrumentales del mundo de la empresa estuviera justificada por un nuevo sistema de medios de comunicación dispuesto a satisfacer la demanda latente más importante que existe actualmente: la demanda de expresión libre interactiva y creación autónoma, frustrada hoy por hoy por la esclerótica visión del sector tradicional de los medios de comunicación.

¿Hacia un hipertexto personalizado? Virtualidad real y protocolos de significado

Quizá la línea de pensamiento más innovadora sobre la transformación cultural en la era de la información sea la que gira en tomo al concepto de hipertexto y la promesa de los multimedia, en su sentido original (De Kerckhove, 1997; Levy, 1995). Packer y Jordan han señalado la continuidad intelectual que va de Wagner a Berners-Lee, pasando por Vannevar Bush y William Gibson, a la hora de replantearse el tema dé la comunicación sobre la base de la interactividad y la expresión multidimensional. En su interpretación, que en gran medida comparto, el surgimiento de un nuevo modelo de comunicación, de una nueva cultura en definitiva, puede identificarse gracias al funcionamiento simultáneo de cuatro procesos: «Integración: la combinación de formas artísticas y tecnología para establecer una forma híbrida de expresión. Interactividad: la capacidad del usuario para manipular e influir directamente en su experiencia con los medios de comunicación y de comunicarse con los demás a través de estos mismos medios. Los "hipermedios": la interconexión de elementos mediáticos para crear un rastro de asociación personal. Inmersión: capacidad para entrar en la simulación de un entorno tridimensional. Narratividad: las estrategias estéticas y formales que se derivan de los conceptos anteriores y que dan como resultado formas y presentaciones de medios no lineales». (Packer y Jordan, 2001: XXVIII).

Se suponía que la convergencia entre los medios de comunicación e Internet y la utilización de las tecnologías digitales de realidad virtual harían que se cumpliera la promesa. Sin embargo, en términos de lo que se puede observar, esto no se está produciendo actualmente, en los albores del siglo XXI. Además, por las razones expuestas anteriormente, dudo mucho que ocurra en el futuro próximo (aunque es probable que me equivoque y que el coro de los futurólogos esté en lo cierto), aunque por ahora el jurado sigue deliberando sobre esta cuestión. Hagamos el supuesto, por razones analíticas, de que se pueden extrapolar las tendencias actuales y que Internet seguirá siendo Internet, mientras que el sistema multimedia continuará operando en su modo de comunicación unidireccional, sin llegar realmente a integrar a Internet, excepto como herramienta de trabajo y plataforma de referencia, con la única excepción de los juegos on line de realidad virtual interactiva.

¿Quiere esto decir que el hipertexto no existe? ¿Que la visión de un sistema de comunicaciones interactivo e interreferencial era simplemente un sueño tecnológico? Quizá la transformación cultural sea más compleja de lo que nos pensamos. Quizá el hipertexto no exista fuera de nosotros, sino más bien dentro de nosotros. Es posible que nos hayamos creado una imagen excesivamente material del hipertexto electrónico (y no dudo en incluirme a mí mismo en este error, ya que por una vez creí en las predicciones de los futurólogos). O sea, una imagen del hipertexto como un verdadero sistema interactivo, digitalmente comunicado y electrónicamente controlado, dentro del cual todas las piezas sueltas de la expresión cultural pasada, presente y futura, en todas sus manifestaciones, podrían coexistir y recombinarse. Este hipertexto sería factible, tecnológicamente, en la era de Internet, pero no existe

porque no hay suficiente interés para ello (pregúntenselo a Ted Nelson), y en particular el mundo empresarial multimedia no se interesará por él a no ser que o hasta que se descubra un negocio viable que pueda construirse a su alrededor. Y como el sector multimedia es propietario de gran parte de los productos y procesos culturales, no es posible dar el paso de la realidad multimedia a la visión del hipertexto. Por tanto, si lo consideramos como un artefacto material electrónicamente operado, no podemos hablar de la existencia de un hipertexto.

Sin embargo, éste es un punto de vista demasiado primitivo sobre la comprensión de los procesos culturales. Son nuestras mentes —y no nuestras máquinas— las que procesan la cultura, sobre la base de nuestra propia existencia. La cultura humana sólo existe en y por las mentes humanas, generalmente conectadas a los cuerpos humanos. Por tanto, si nuestras mentes tienen la capacidad material para acceder al ámbito global de las expresiones culturales, seleccionarlas y recombinarlas, entonces sí podemos decir que existe el hipertexto: el hipertexto está dentro de nosotros mismos. O, más bien, está en nuestra habilidad interna para recombinar y asimilar en nuestras mentes todos los componentes del hipertexto, que están distribuidos en diversos ámbitos de la expresión cultural. Internet nos permite hacer exactamente eso. No los multimedia, sino la interoperatividad basada en Internet, que nos permite el acceso y la recombinación de toda clase de textos, imágenes, sonidos, silencios y vacíos, incluido todo el ámbito de la expresión simbólica contenido en el sistema multimedia. Así pues, el hipertexto no es producido por el sistema multimedia, utilizando Internet como medio de llegar a todos nosotros; más bien es algo que nosotros mismos producimos al utilizar Internet para absorber la expresión cultural en el mundo multimedia y más allá. Sin duda, ése era el sentido real del Xanadú ideado por Ted Nelson, yeso es lo que deberíamos haber entendido.

Así, gracias a Internet y a pesar de los multimedia, podemos decir en efecto que tenemos un hipertexto; pero no EL hipertexto sino MI hipertexto, su hipertexto y el hipertexto especifico de cada persona. Estos hipertextos, sin embargo, están restringidos por el momento, porque el ancho de banda y el acceso son limitados. Y probablemente seguirán estándolo a no ser que esta forma descentralizada de expresión cultural se comercialice o se haga accesible de manera universal y gratuita. Por tanto, tenemos un hipertexto personalizado, un hipertexto modesto, todo lo modesto o sofisticado que la gente pueda hacerlo. Pero se trata sin duda de un hipertexto individual, compuesto de expresiones culturales multimodales recombinadas en nuevas formas y con nuevos significados.

En este sentido, vivimos efectivamente en el tipo de cultura que en un libro anterior (Castells, 1996-2000) he llamado la cultura de la virtualidad real. Es virtual porque está construida principalmente mediante procesos virtuales de comunicación de base electrónica. Es real (y no imaginaria) porque es nuestra realidad fundamental, la base material con la que vivimos nuestra existencia, construimos nuestros sistemas de representación, hacemos nuestro trabajo, nos relacionamos con los demás,

obtenemos información, formamos nuestra opinión, actuamos en política y alimentamos nuestros sueños. Esta virtualidad es nuestra realidad. Esto es lo que, caracteriza a la era de la información: es principalmente a través de la virtualidad como procesamos nuestra creación de significado.

Pero si la virtualidad es el lenguaje con el que construimos el significado y el hipertexto está personalizado, surge la siguiente pregunta: ¿Cómo podemos compartir el significado en la vida social? Si reunimos las expresiones culturales en una vasta y diversa constelación a la que podemos acceder de manera individual y reconstruir cada uno de nosotros en sus códigos específicos, ¿cómo podremos lograr hablar un lenguaje común? Si el hipertexto pudiera existir fuera de nosotros, encarnado en el sistema multimedia, sufriríamos una dominación cultural sistémica, pero al menos procederíamos todos de acuerdo a la misma fórmula, polifacética pero basada en códigos similares. No obstante si, como parece ser el caso, fuera del mundo multimedia (con una capacidad decreciente para incluir redes de comunicación descentralizadas) construimos nuestros propios sistemas de interpretación con la ayuda de Internet, somos libres, pero potencialmente autistas.

Entonces, ¿cómo se reconstituye el significado común y, por ende, la sociedad, bajo las condiciones de un hipertexto distribuido y personalizado? El proceso más obvio es mediante la experiencia compartida. Nuestras mentes no son mundos únicos y aislados, están conectadas al entorno social, por lo que procesamos los signos y buscamos significados de acuerdo a lo que percibimos mediante nuestra práctica de vida. Pero en una estructura social —la sociedad red— que induce al individualismo estructural y a experiencias sociales cada vez más diferenciadas, se pierde parte de este significado compartido a través de la práctica, con lo que las áreas de disonancia cognitiva pueden crecer proporcionalmente hasta derivar en la construcción personal del significado. Cuanto más seleccionamos nuestro hipertexto personal, bajo las condiciones de una estructura social organizada en red y de expresiones culturales individualizadas, tanto mayores serán los obstáculos para encontrar un lenguaje común y, por tanto, un significado común. Esta es la razón por la que, junto al mecanismo tradicional para compartir los códigos culturales (a saber, el simple hecho de vivir juntos) en la cultura de la realidad virtual, la comunicación depende principalmente de la existencia de protocolos de significado. Éstos son puentes de comunicación, independientes de la práctica común, establecidos entre hipertextos personalizados. En nuestro contexto, el más importante de estos protocolos es el arte, en todas sus manifestaciones (incluidas, por supuesto, la literatura, la música, la arquitectura y el diseño gráfico). En efecto, el arte ha sido siempre un protocolo de comunicación para restaurar la unidad de la experiencia humana por encima de la opresión, la diferencia y el conflicto. Los cuadros que muestran a los poderosos en su miseria humana, las esculturas de los oprimidos en su dignidad humana, los puentes entre la belleza de nuestro entorno y los infiernos internos de nuestra psique —como en los paisajes de Van Gogh— son medios para escapar de los ineludibles trabajos de

la vida, para encontrar las expresiones de alegría, dolor y sentimiento que nos unen y hacen que, a pesar de todo, éste sea un planeta habitable. El arte siempre ha servido para tender puentes entre las diversas y contradictorias expresiones de la experiencia humana. Este podría ser, más ahora que nunca, su papel fundamental en una cultura caracterizada por la fragmentación y la potencial incomunicación de códigos, una cultura donde la multiplicidad de expresiones puede acabar finalmente minando la cooperación. La falta de un significado común a todos podría dar paso a la alienación generalizada de los humanos, ya que todo el mundo hablaría un lenguaje diferente, construido en torno a su hipertexto personalizado. En un mundo de espejos rotos, formado por textos no comunicables, el arte podría ser, sin seguir ningún programa, con su mera existencia, un protocolo de comunicación y un instrumento de reconstrucción social. Sugiriendo, ya sea a través de la desconcertante ironía o de la pura belleza, que seguimos siendo capaces de convivir y disfrutar con dicha convivencia. El arte, que es cada vez más una expresión híbrida de materiales virtuales y físicos, puede convertirse en un puente cultural fundamental entre la red y el yo.

ENLACES DE LECTURA

BORGMAN, Christine L., *From Gutenherg to the Global Information Infrastructure. Access to Information in the Networked World*, MIT Press, Cambridge, 2000.

BOYD, Frank; BRICKWOOD, Cathy; BROECKMAN, Andreas; HASKEL, Lisa; KLUITENBERG, Eric, y STIKKER, Marleen (ed.), *New Media Culture in Europe*, Uitgeverij de Balie and the Virtual Platform, Amsterdam, 1999.

CAFASSI, Emilio (ed.), *Internet: políticas y comunicación*, Biblos, Buenos Aires, 1998.

CASTELLS, Manuel, «The rise of the network society», 2.ª ed., cap. 5, «The culture of real virtuality», pp. 355-406, Blackwell, Oxford, 2000. [Edic. castellana: *La sociedad red*, Alianza, Madrid, 2000, 2.ª ed., cap. 5, «La cultura de la virtualidad real», pp. 399-448].

CROTEAU, David, y HOYNES, William, *Media/Society. Industries, Images, and Audiences* (2.ª ed.). Pine Forge Press. Thousand Oaks, CA, 2000.

DE KERCKHOVE, Derrick. *Connected Intelligence. The arrival of the web society*. Somerville House Publishing, Toronto, 1997.

DUMORT, Alain, «New media and distant education: an EU-US perspective», *Information. Communication & Society*, vol. 3, n." 4: 546-556, 2000.

EKMAN, Richard, y QUANDT, Richard B., *Technology and Scholarly Communication*, University of California Press. Berkeley, 1999.

JANKOWSKI, Nicholas: JONES, Steve; SAMARAJIVA, Rohan, y SILVERSTONE, Roger (ed.), «What’s new about new media?», número especial de New Media &

Society, vol. 1, Sage Publications, Londres, 1999.
JONES, Steve (ed.). *Cybersociety 2.0*, Sage Publications, Londres, 1999.
LEVY, Pierre, *Qu'est-ce que le virtuel?*, La Decouverte, París, 1995.
OWEN, Bruce M., *The internet Challenge to Television*. MA: Harvard University Prcss, Cambridge, 1999.
PACKER, Randall, y JORDAN, Ken (ed.), *Multimedia. From Wagner to Virtual Reality*, WW Norton, Nueva York, 2001.
SCHILLER, Dan, *Digital Capitalism*, MIT Press. Cambridge, MA, 1999.
SILVERSTONE, Roger, y HIRSCH, Eric, *Consuming Technologies. Media and Information in Domestic Spaces*, Routledge, Londres, 1992.
SUÁREZ, Manuel, «Internet, Free Music and the Record Industry». Trabajo de investigación para el seminario CP 229, University of California, Department of City and Regional Planning (no publicado), Bukeley, 2001.
UNESCO, *World Communication Report, 1999-2000*, Unesco, París, 1999.

OTRAS REFERENCIAS

The Economist (7 de octubre de 2000): «E-Entertainment Survey».
The Economist (20 de enero de 2001); «Televisión takes a tumble»: 59-60.
Business Week (15 de enero de 2001), «Showtime for AOL/Warner»: 57-64.
NELSON, Chris, y JONES, Steve (2001) «Revolutionary times for music», *Boston Globe*, 16 de enero, página A 11.

ENLACES ELECTRÓNICOS

www.artmuseum.net
Sobre el arte electrónico.

www.worldofescher
Sobre Escher y las teselaciones.

8
LA GEOGRAFÍA DE INTERNET: LUGARES CONECTADOS EN RED

La era Internet ha sido anunciada como el fin de la geografía. De hecho, Internet tiene una geografía propia, una geografía hecha de redes y nodos que procesan flujos de información generados y controlados desde determinados lugares. La unidad es la red, por lo que la arquitectura y la dinámica de varias redes constituyen las fuentes de significado y función de cada lugar. El espacio de los flujos resultante es una nueva forma de espacio, característico de la era de la información, pero que no es des localizado: establece conexiones entre lugares mediante redes informáticas telecomunicadas y sistemas de transporte informatizados. Redefine la distancia pero no suprime la geografía. De los procesos simultáneos de concentración espacial, descentralización y conexión, continuamente reelaborados por la geometría variable de los flujos globales de información, surgen nuevas configuraciones territoriales.

Voy a explorar los contornos de este espacio, centrándome primero en la geografía de la propia red. Posteriormente, pasaré a analizar la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la transformación espacial de ciudades y regiones. Evaluaré también un mito de nuestro tiempo: el final del lugar de trabajo gracias al teletrabajo, explicando las transformaciones reales que se están produciendo en la movilidad metropolitana. Sopesaré los cambios potenciales que Internet comporta en nuestro entorno doméstico y en nuestra relación con el espacio público. Finalmente, estudiaré la diferenciación social producida por esta geografía reticular.

La geografía de Internet

La dimensión geográfica de Internet puede analizarse desde tres puntos de vista: su geografía técnica, la distribución espacial de sus usuarios y la geografía de la producción de Internet.

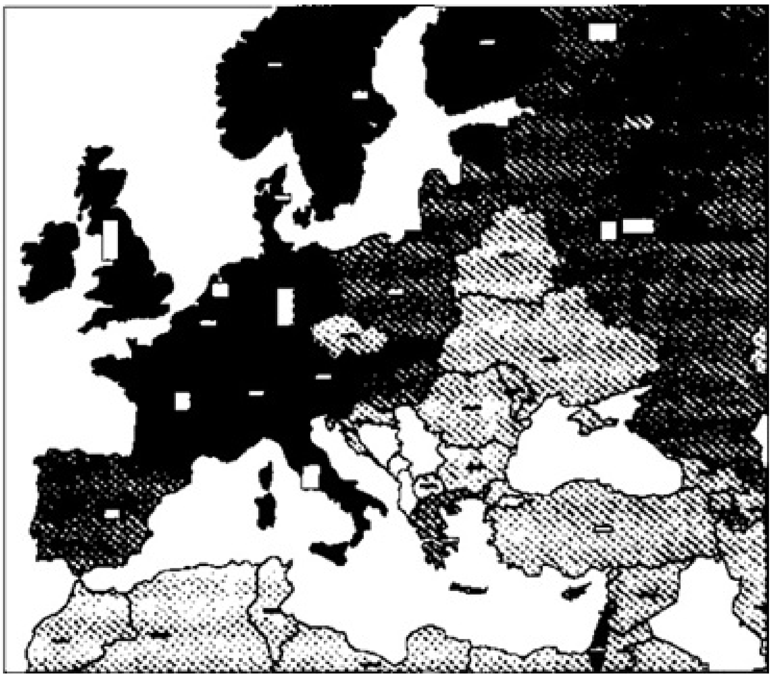
El concepto de *geografía técnica* se refiere a la infraestructura de telecomunicaciones de Internet, las conexiones entre ordenadores que organizan el tráfico en la red (enrutadores) y la distribución de su ancho de banda, o sea, las líneas de telecomunicación dedicadas al tráfico de paquetes de datos. Una serie de investigadores pioneros han estado trabajando en la cartografía de Internet desde hace un tiempo, entre ellos destacan John Quatermann, presidente de MIDS.com. También cabe mencionar el trabajo realizado en tomo a la empresa consultora Telegcography, fundada por Staple (2000). Cheswick y Burch (2000), de los Laboratorios Bell, han elaborado una considerable base de datos, constantemente actualizada, sobre la

topografía de las conexiones entre nodos de Internet. Martin Dodge (Cybergeography.com) y Townsend (2001) han contribuido a su vez a cartografiar la infraestructura de Internet, mientras que otros investigadores, entre ellos Cukier (1999) y Abramson (2000), han analizado a su vez el significado de dicha configuración espacial. Me he tomado la libertad de remitir al lector a los sitios web mencionados al final del capítulo para que puedan visualizar, con la ayuda de estas bellas imágenes, la estructura y evolución de la red técnica de Internet.

Estos estudios muestran la complejidad, extensión y alcance global del eje troncal de Internet. Los nodos están todos conectados entre sí, a través de una multitud de rutas posibles. Sin embargo, como Estados Unidos tiene una capacidad de ancho de banda muy superior al resto del mundo, juega un papel fundamental en las conexiones entre países. Según Cukier, en 1999 la estructura técnica de Internet «parecía una estrella con Estados Unidos en el centro» (1999: 53). Suele ocurrir que las conexiones entre dos ciudades europeas o asiáticas, por no hablar de las africanas o latinoamericanas, se direccionan primero a través de un nodo estadounidense. Sin embargo, según la empresa Telegeography, la situación está cambiando ya que el ancho de banda está aumentando en otras zonas del mundo, especialmente en Europa. La mayor parte del tráfico se envía a través de Estados Unidos, pero están surgiendo nuevos nodos que constituyen enrutadores clave. En general, el eje troncal de Internet está estructurado en torno a una serie de conexiones entre unos pocos nodos principales en todo el mundo. Townsend indica que las principales áreas metropolitanas dependen de un eje troncal constituido por una red de ciudades conectadas en red. En suma, técnicamente hablando, el eje troncal de Internet es global en cuanto a su alcance pero territorial mente desigual en su estructura en cuanto a su capacidad. Mientras las diferencias entre países están disminuyendo, la dependencia respecto a Estados Unidos está siendo gradualmente reemplazada por la dependencia técnica de las conexiones a una gran red de redes de banda ancha que conecta entre si a los principales centros metropolitanos del mundo, si bien los nodos más importantes siguen estando situados principalmente en Estados Unidos.

Respecto a la *geografía de los usuarios*, los mapas ⇒ 1 y 2, elaborados por Matthew Zook, basándose en las encuestas de NUA, muestran la muy desigual distribución territorial que presentaba Internet en septiembre de 2000, tanto en cuanto al número de usuarios como al grado de penetración, en relación con la población de cada país. Así, Norteamérica, con más de 161 millones de usuarios, era la región dominante del mundo y, junto a los 105 millones de usuarios de Europa, constituía el grueso del total de 378 millones de usuarios de Internet, contrastando claramente con la distribución de la población en el planeta. Así, la región Asia-Pacífico, con más de dos tercios de la población mundial, tan sólo contaba con 90 millones de usuarios, o sea, un 23,6% del total; Latinoamérica tenía tan sólo unos 15 millones de usuarios; Oriente Medio 2,4 millones y África 3,11 millones, la mayor parte de ellos situados en Sudáfrica. En términos de la densidad de uso de Internet, Escandinavia,

Norteamérica, Australia y (curiosamente) Corea de Sur, estaban muy por encima de todos los demás países, seguidos por el Reino Unido, Holanda, Alemania, Japón, Singapur, Taiwán, Hong Kong, a continuación por los países del sur de Europa, y después a gran distancia por el resto de Asia, Latinoamérica, Oriente Medio y muy al final, África. En el capítulo dedicado a la divisoria digital, trataré más detalladamente sobre las implicaciones de esta difusión diferencial de Internet. En cualquier caso, al explorar esta geografía es muy importante hacer hincapié en que el uso de Internet está claramente diferenciado en términos territoriales, y sigue la distribución desigual de la infraestructura tecnológica, la riqueza y la educación en el planeta. Este modelo geográfico evoluciona con el tiempo. Así, de acuerdo con los datos de NUA extraídos de las primeras encuestas globales sobre el uso de Internet a finales de 1996, de un total de 45 millones de usuarios, 30 millones correspondían a Norteamérica y 9 millones a Europa, mientras el resto del mundo compartía los 6 millones restantes (la mayor parte de ellos situados en Australia, Japón y el Este asiático). El uso de Internet se está difundiendo rápidamente, pero esta difusión sigue un modelo espacial que fragmenta su geografía de acuerdo a la riqueza, la tecnología y el poder: ésta es la nueva geografía del desarrollo.



Mapa 2. Proporción de usuarios de Internet en el país sobre el total de usuarios en el mundo y porcentaje de la población on line en Europa, septiembre de 2000.

Fuente: Zook (2001*a*).

Dentro de cada país, también existen grandes diferencias espaciales en la difusión del uso de Internet. Las grandes áreas urbanas son las primeras en difundirlo, tanto en

los países desarrollados como los que están en vías de desarrollo, mientras que las zonas rurales y las ciudades pequeñas van claramente a la zaga en cuanto al acceso a este nuevo medía, lo cual contradice claramente la imagen que los futurólogos se habían formado de la cabaña electrónica, según la cual la gente trabajaría y viviría en el campo. El retraso en la difusión de Internet en las zonas rurales se puede observar tanto en Estados Unidos como en Europa, y aún más claramente en los países en vías de desarrollo. Por ejemplo, en septiembre de 2000, las tres ciudades más grandes de China, Pekín, Shangai y Guangzhou, tenían en conjunto, según las encuesta de NUA, un índice de penetración del 23% de la población. En cambio, en el campo, dicho índice se reducía a un 2% de la población. Por lo que respecta a las áreas urbanas, las grandes áreas metropolitanas, y especialmente las ciudades más importantes, tienden a ser las que en mayor medida y con mayor rapidez están adoptando el uso de Internet. Sin embargo, hay excepciones, como los países con una estructura urbana descentralizada, como Alemania, donde Múnich, Berlín y Hamburgo fueron las que más rápido adoptaron el uso de Internet, o Estados Unidos, donde algunas zonas de gran dinamismo como Austin o Seattle se adelantaron a las viejas ciudades industriales como Chicago o Filadelfia. Pero, en general, existe una correlación muy clara entre la dimensión de las ciudades y la adopción temprana del uso de Internet. Por tanto, la difusión de la red avanza de forma desigual en el tiempo y en el espacio, a partir de estratos sucesivos de incorporación que, en el futuro, probablemente se reflejen en una diversidad de geografías sociales.

Sin embargo, aunque se espera que el uso de Internet aumente claramente en los próximos años, al menos en los países más desarrollados y en las áreas metropolitanas del mundo en vías de desarrollo, *en la producción de Internet está surgiendo una geografía económica, bastante más selectiva*. Este es, sin duda, el caso de la fabricación de equipos de Internet y del diseño de su tecnología. Silicon Valley y sus redes globales, junto a la red mundial de Ericcson, centrada en Suecia, la red mundial de Nokia, con base en Finlandia y la red mundial de NEC, en Japón, además de unas cuantas redes construidas en torno a las grandes corporaciones de la era pre-Internet (ATT, IBM, Microsoft, Motorola, Phillips, Siemens, Hitachi) siguen concentrando en unos pocos medios de innovación, la mayor parte del know-how tecnológico en el que está basado Internet. Cisco Systems, que controla el 80% del mercado de enrutadores para Internet, estaba planeando, a finales de 2000, construir un campus gigante en Coyote Valley, cerca de San José, en Silicon Valley, para albergar' a 20.000 empleados, aparte de los miles que ya trabajan para Cisco en la zona. Así, la mayor parte de su fuerza de trabajo estaría concentrada en unas pocas millas. Si bien algunos nuevos centros de innovación tecnológica relacionada con Internet, tales como Austin y Denver-Boulder, crecen rápidamente, la geografía general de la producción de equipos para Internet se ajusta bastante al esquema que Peter Hall y yo identificamos hace años en nuestro análisis de las tecnópolis mundiales (Castells y Hall, 1994): densas concentraciones espaciales de grandes

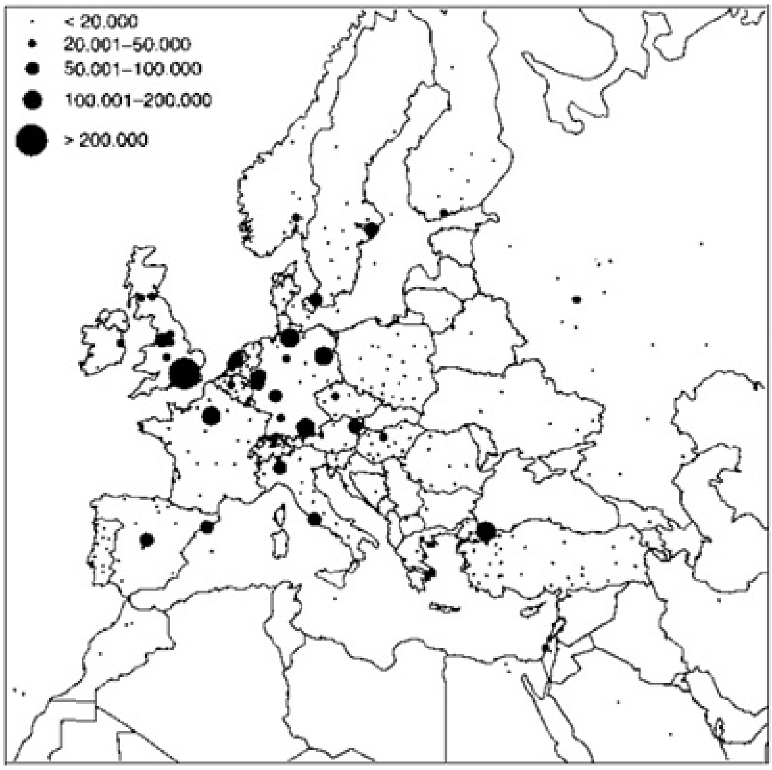
empresas y start-ups innovadoras, junto a proveedores auxiliares localizados en unos pocos nodos tecnológicos, generalmente en la periferia de las grandes áreas metropolitanas, conectadas unas con otras por medio de las telecomunicaciones y el transporte aéreo. No se trata de una difusión espacial indiferenciada, sino de una concentración metropolitana y una conexión global en red muy selectivas, las compañías de software para Internet, los servicios de contenidos de Internet y los proveedores de servicios para Internet parecen seguir un modelo locacional similar. Sin embargo, las áreas metropolitanas que albergan a las empresas punteras reflejan el origen diverso de cada compañía: por ejemplo, Washington DC, donde está la sede de AOL, o Seattle, donde está situada Amazon. Por otro lado, Yahool, Bbay, E-trade y una larga lista de líderes de los inicios de la industria Internet, eran todos spin-offs de los medios empresariales de Silicon Valley y San Francisco.

Sin embargo, como recalqué en el capítulo sobre e-business, sería demasiado restrictivo considerar que la industria Internet está formada exclusivamente por fabricantes de Internet, empresas de software para Internet, proveedores de servicios Internet y portales Internet. La vertiente comercial de Internet no se reduce únicamente a las empresas web, sino que incluye a las empresas que están en la red. Por eso, debemos hacer un análisis de la geografía de los proveedores de contenidos Internet en general, o sea de los dominios Internet de todo tipo que generan, procesan y distribuyen la información. Como la información es el producto clave de la era de la información, e Internet es la herramienta fundamental para la producción y difusión de dicha información, la geografía económica de Internet es, en gran medida, la geografía de los proveedores de contenidos Internet.

Matthew Zook ha realizado el esfuerzo analítico más riguroso llevado a cabo hasta la fecha para trazar un mapa de los proveedores de contenidos Internet y tratar de comprender su distribución espacial en el mundo, dentro de los países, las regiones y las ciudades, entre 1996 y 2001 (Zook, 2001; 2002). Para ello, elaboró una base de datos, localizando una muestra aleatoria de dominios Internet de acuerdo a las direcciones postales registradas por los mismos y siguiendo una metodología que se puede consultar en su sitio web, citado en el apéndice. También construyó un mapa de los mil sitios web principales (catalogados por Alexa.com), medidos de acuerdo al número de accesos o peticiones al servidor (*hits*) efectuados por sus usuarios y clasificados por el número de páginas web consultadas. Los mapas ⇒ 3, 4, ⇒ 5 y 6 muestran la localización de los proveedores de contenidos Internet, medidos por la localización de direcciones de dominios en el mundo, Europa, Estados Unidos y Nueva York en julio de 2000. Zook calculó tanto el número de dominios en el mundo y en cada país, como la densidad de dominios, estandarizando los datos de acuerdo a la población de cada país, así como por el número de empresas de Internet comercial en Estados Unidos. Analizando las tablas obtenidas en su muestreo de julio de 2000 (que no reproduzco aquí en aras de la simplicidad del texto), Zook advirtió que Estados Unidos contaba con la mayor parte de los dominios Internet de dicha

muestra, alrededor del 50% del total, seguido de Alemania con el 8,6%, el Reino Unido con el 8,5%, Canadá (3,6%), Corea del Sur (2,5%) y Francia (2,1%) se situaban en un término medio, mientras que el resto de países estaban todos por debajo del 2%. Si lo estandarizamos de acuerdo a la población, el dominio del mundo desarrollado parece más claro si cabe, ya que Estados Unidos tiene una media de 25,2 dominios por cada mil habitantes, comparado con 0,5 en Brasil, 0,2 en China y 0,1 en India. En Europa hay una gran diversidad interna, ya que Dinamarca, Suiza, Finlandia y Holanda están en primer lugar, con un 15, mientras que los países del sur de Europa cuentan con la proporción más baja. España, por ejemplo, tiene 3,4 dominios por mil habitantes y representa tan sólo un 1% del total mundial. El caso de Japón es significativo, ya que cuenta tan sólo con un 1,6% de los dominios mundiales, con una proporción dominio/población de tan sólo 1,7 por mil, aunque lo más seguro es que esta situación esté cambiando rápidamente con la expansión de Do Co Mo.

Lo que indican estos datos es que los dominios de Internet están muy concentrados por países, con una clara preponderancia de Estados Unidos. Esta concentración es mucho mayor que la concentración de usuarios de Internet, lo que señala una creciente asimetría entre la producción y el consumo de contenidos de Internet, ya que Estados Unidos produce para todos los demás y el mundo desarrollado produce para el resto del mundo, con la excepción de Japón que consume mucho más de lo que produce. Corea del Sur constituye un caso interesante, ya que tiene uno de los índices de penetración más altos del mundo, tanto en producción como en consumo de contenidos Internet. Aunque no hay una explicación realmente convincente sobre esta especificidad de Corea, la anomalía surcoreana debería inducirnos a ser cautelosos a la hora de interpretar culturalmente el retraso de Japón en la provisión de contenidos de Internet. Ahora bien, hay que situar estos datos de concentración por países en una perspectiva temporal. En 1997, Quaterman señaló que el 83% de todos los dominios puntocom estaban situados en Estados Unidos y que este país junto a Canadá y el Reino Unido, albergaba el 90% de todos los dominios puntocom. En enero de 2000, estas mismas cifras descendieron al 67% y el 74% respectivamente (recuerden que la base de datos de Zook hace referencia a todos los dominios y no sólo a los dominios puntocom). Por tanto, se está tendiendo claramente hacia una mayor repartición del suministro de contenidos del Internet comercial. Pero dicha distribución geográfica comenzó con un altísimo nivel de concentración espacial en unos cuantos países, cuya preponderancia en el diseño y distribución de contenidos se sentirá a lo largo de un considerable período de tiempo. Es más, muchos de estos proveedores de contenidos penetraron en los mercados europeos con su experiencia y capital (como por ejemplo Yahoo! que fue el portal más utilizado en Europa en el año 2000).



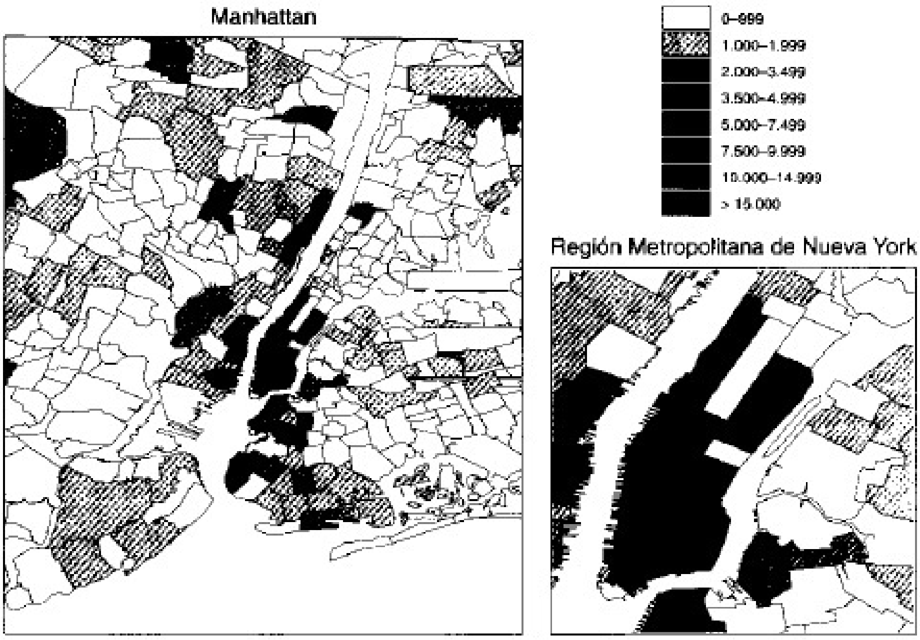
Mapa 4. Cifra total de nombres de dominio Internet .com, .org, .net y de códigos de país por ciudad en Europa, julio de 2000.

Fuente: Zook (2001*a*).

El predominio estadounidense es aún mayor cuando lo medimos en términos de los sitios web más visitados y de páginas consultadas. En 2000, Estados Unidos contaba con el 65% de los mil sitios más visitados y un 83% del total de páginas vistas por los usuarios de Internet. También en este caso, Corea del Sur constituye un fenómeno destacable ya que está situada en segundo lugar después de Estados Unidos en el porcentaje total de páginas consultadas, un tributo/homenaje al alto nivel de uso del Internet local por parte de los coreanos. Corea del Sur sólo contaba con un 5,6% del total de páginas vistas (*pageviews*), aunque este porcentaje estaba muy por encima del 2,9% del Reino Unido o del 1,1% de Alemania. Como Japón también tenía una cifra más alta de principales sitios web y páginas vistas que de suministro de contenidos, es posible que la barrera lingüística a la hora de acceder a sitios web en lengua inglesa favorezca a los contenidos Internet de base nacional.

Los datos de Zook nos permiten a su vez analizar la localización de los dominios Internet por ciudades, con una base de datos de 2.500 ciudades a escala mundial. Los resultados son muy significativos. En enero de 2000, las cinco principales ciudades, con un 1% de la población mundial, contaban con el 20,4% de los dominios Internet. Las cincuenta principales, con tan sólo un 4% de la población mundial, contenían el 48,2% de los dominios Internet y las primeras quinientas, con un 12,4% de la

población, detentaban el 70% de los dominios Internet. Es más, la concentración de dominios Internet en las cinco primeras ciudades, creció un 2,7% entre 1998 y 2000 y el de las diez primeras, un 1,3%. Esto contrasta con el fenómeno de la difusión de Internet desde su localización original. En otras palabras, el suministro de contenidos Internet es cada vez más, y fundamentalmente, un fenómeno metropolitano. ¿Dónde se localizan estas concentraciones de Internet? Según los datos de Zook, en enero de 2000, diecisiete de las veinte ciudades primeras del mundo en el ranking de dominios Internet estaban en Estados Unidos. La mayor concentración se localizaba en el Área del Gran Nueva York (CMSA), seguido del Gran Los Ángeles y del Área de San Francisco-Oakland-San José. Londres era la cuarta en el ranking, Seúl, séptima y Hong Kong, decimonovena. Dentro de los países, la norma general es la concentración metropolitana de los dominios Internet, especialmente en las principales áreas metropolitanas. Así, Londres cuenta con el 29% de los dominios del Reino Unido y tiene la mayor densidad de dominios del país en relación con su población. Dodge y Shiode, en su estudio sobre la «propiedad inmobiliaria» de Internet en el Reino Unido (2000), verificaron el predominio de Londres como proveedor de contenidos Internet, calculando la distribución espacial de direcciones IP. Birmingham. Cambridge, Oxford y Nottingham, completan el estrato superior de la geografía de Internet británica. En Francia, París contaba con el 26,5% de los dominios Internet, mientras que en España, Madrid y Barcelona juntas reunían el 50% de los dominios Internet del país. La mayor parte del suministro de contenidos Internet de Suecia se concentraba en Estocolmo, y lo mismo ocurría en Helsinki respecto a Finlandia y Copenhague respecto a Dinamarca. Sólo Alemania tiene un sistema de suministro de contenidos Internet descentralizado, ya que Berlín, Múnich y Hamburgo comparten un porcentaje de concentración relativamente bajo, aun estando por delante de otras áreas. Este dato refleja de hecho la jerarquía plana del sistema urbano alemán, lo que indica que el suministro de contenidos Internet se adapta a la estructura metropolitana preexistente en lugar de subvertirla. Sin embargo, cuando ajustamos los dominios a los datos de población de cada ciudad, comprobamos que Zúrich y Múnich se encontraban en la cumbre del ranking europeo, lo cual refleja el papel de Zúrich en las finanzas y el de Múnich en la alta tecnología y los medios de comunicación.



Mapa 6. Distribución de nombres de dominio Internet .com por código postal en la Región Metropolitana de Nueva York, julio de 2000.

Fuente: Zook (2001*a*).

En Estados Unidos, el suministro de dominios Internet está claramente dominado por las áreas metropolitanas, con una estructura especialmente concentrada en la cumbre del ranking. En cuanto a dominios Internet, Nueva York, Los Ángeles y San Francisco/Silicon Valley superan con creces al resto de ciudades. Si añadimos la cuarta y la quinta área más grande (Seattle y Washington DC), comprobamos que este conjunto de ciudades posee el 18,7% de todos los dominios en el ámbito mundial y el 38,1% de los mil principales sitios web, así como el 64,6% de las páginas vistas de estos mil sitios. Por el contrario, en el resto de Estados Unidos se concentra únicamente el 27% de los mil principales sitios web y el 16,9 % de las páginas vistas. En otras palabras, la concentración de proveedores de servicios Internet en Estados Unidos refleja de hecho su concentración en unas pocas áreas metropolitanas, especialmente en la cúspide de esta jerarquía metropolitana de Internet, formada por Nueva York, Los Ángeles, San Francisco, Seattle y Washington DC.

Si medimos la especialización en el suministro de contenidos Internet en estas áreas, y la estandarizamos de acuerdo a la población y según el número de empresas, aparece una nueva jerarquía, en la que el Área de la Bahía de San Francisco estaría en primer lugar, Los Ángeles en tercer lugar y Nueva York en el decimocuarto, mientras que otras áreas más reducidas pero con un alto grado de producción de contenidos Internet estarían situadas en los primeros puestos de la lista. Tal es el caso de Provo-Orem (Utah), San Diego y, naturalmente, Las Vegas (juego, pornografía, información turística). Lo importante de este análisis es que la jerarquía de dominios Internet no se

adecua realmente a la distribución de la población en Estados Unidos. Por ejemplo, el Área de la Bahía de San Francisco supera con creces a Chicago en el número absoluto de dominios yen cuanto a la especialización. San Francisco tiene el doble de nombres de dominio por empresa que Chicago, Filadelfia, Dalias o Houston.

Finalmente, descendiendo al nivel de observación intrametropolitano, Zook indica el alto nivel de concentración de los dominios Internet en ciertas áreas territoriales. Así, en la ciudad de San Francisco se da una extraordinaria concentración de proveedores de contenidos Internet en la zona de South of Market. En Nueva York, el mapa 4 indica que la concentración mayor se produce claramente en Manhattan y, dentro de la isla, en unos pocos barrios: el llamado Silicon Alley en la punta de Manhattan yen la zona sur de Central Park. en el East Side. En Los Ángeles existe también un modelo de concentración espacial de proveedores de contenidos Internet situados en unas pocas áreas, especialmente en tomo a Santa Mónica, el corredor de la Ventura Freeway y el valle de San Gabriel.

Así, los datos indican que el suministro de contenidos Internet, medido en direcciones de dominio, sigue un modelo de alta concentración espacial. Esta actividad supuestamente ubicua presenta un coeficiente de localización más alto que muchos otros sectores de actividad económica. Está concentrada en unos pocos países; muy especialmente en las áreas metropolitanas y sobre todo en algunas de las que presentan una mayor concentración de riqueza a escala mundial. Suele estar (aunque no siempre) concentrada en las mayores áreas metropolitanas de cada país y en unas pocas localizaciones metropolitanas, que presentan un alto grado de especialización en las áreas pioneras en el Internet comercial; y está además concentrada en zonas y barrios concretos dentro de dichas áreas metropolitanas. La geografía de los proveedores de contenidos Internet se caracteriza por la dominación de la mayor parte de los sitios virtuales del mundo desde unos pocos lugares. Analicemos a qué se debe este patrón espacial.

Zook ha investigado esta cuestión en Estados Unidos, utilizando tanto análisis estadísticos como estudios de caso. Existen tres factores explicativos fundamentales. El primero tiene que ver con la conexión de la economía de la información con la estructura metropolitana. Los dominios Internet están relacionados con las organizaciones generadoras de información. Las grandes concentraciones espaciales de estas organizaciones en servicios avanzados, finanzas, medios de comunicación, entretenimiento, educación, salud, tecnología y otras, están localizadas sobre todo en áreas metropolitanas, especialmente en las de Nueva York, Los Ángeles y Washington DC. Por tanto, el patrón espacial de Internet no sigue la distribución de la población sino la concentración metropolitana de la economía de la información. No obstante, ésta no es la única respuesta posible, ya que los principales centros de producción de información, como el área de Chicago, no son grandes proveedores de contenidos Internet.

La segunda respuesta se refiere a la conexión con los medios de innovación

tecnológica preexistentes, que proporcionan el know-how de nuevas tecnologías, y a la red de proveedores, capaz de sustentar nuevas iniciativas empresariales: tal es el caso del Área de la Bahía de San Francisco, Seattle, Austin, San Diego, Denver-Boulder y una serie de centros de alta tecnología que están en la vanguardia de la revolución de las tecnologías de la información. Pero esto sólo explica en parte el caso de Nueva York, que contaba con la mayor concentración de proveedores de servicios Internet en el año 2000. Nueva York aprovechó su experiencia en el mundo del diseño, reflejada en el ámbito de los medios de comunicación, la publicidad y el arte, aunque su base tecnológica propia era muy escasa. Zook dedujo que la variable clave que explica el importante papel tanto de Nueva York como de San Francisco en el suministro de contenidos Internet es la estructura espacial del sector de capital riesgo, incluida la versión personalizada de los «ángeles inversores» (Zook, 2000).

El capital riesgo juega un papel fundamental en la financiación de la innovación y la cultura emprendedora en la economía Internet, como expliqué en el capítulo 3. Los capitalistas de alto riesgo tienen una relación muy estrecha con las compañías start-up de Internet. Trabajan de cerca con estas empresas reuniéndose semanalmente, las nutren y asesoran, pasando a formar parte integral del proceso de trabajo (Gupta, 2000). En otras palabras, el capital riesgo es un componente integral de la industria Internet. Existe una gran concentración geográfica del capital riesgo. A finales de los años cincuenta, en la primera etapa de la revolución generada por la electrónica, ésta se localizaba especialmente en las áreas de San Francisco y Boston, aunque los bancos de inversión siempre han constituido una importante fuente de capital para muchas áreas (por ejemplo, la emblemática compañía de microelectrónica de Silicon Valley, Fairchild Semiconductors, se puso en marcha gracias al capital de inversores neoyorquinos). En los años noventa, Nueva York se convirtió en uno de los principales actores en la industria de contenidos Internet, al igual que Los Ángeles. Dicha industria fue en buena parte financiada en ambas ciudades mediante capital riesgo. Las razones que explican este patrón espacial de las empresas de capital riesgo son dos. La mayor parte del capital riesgo provenía del mundo de la industria de alta tecnología, de inversores que habían conseguido ganar dinero en dicho sector, lo conocían bien y estaban dispuestos a asumir riesgos precisamente por su familiaridad con el mismo, apoyados a menudo con inversiones exteriores, especialmente de Nueva York. En el caso del Área de la Bahía de San Francisco, el conocimiento de la industria desde dentro resultó crucial para el desarrollo de un sector de capital riesgo dinámico y completo.

El proceso por el que Nueva York se convirtió en un centro de la industria de contenidos de Internet fue diferente. Las empresas de Wall Street aprendieron de Silicon Valley lo rentables que podían resultar las inversiones en tecnología. Crearon spin offs en forma de unidades especializadas para rastrear oportunidades en un momento en que la floreciente cultura empresarial neoyorquina estaba descubriendo el potencial de Internet en su dimensión cultural y comercial. La convergencia de la

economía de la información, el dinero, los medios de comunicación, el arte y el saber hacer empresarial neoyorquinos, sirvió para impulsar el desarrollo de Silicon Valley y otras áreas, reinventando así la economía neoyorquina una vez más.

La geografía de la producción de Internet es la geografía de la innovación cultural que, como ha demostrado Peter Hall, siempre estuvo centrada en los principales centros urbanos del mundo, y lo sigue estando.

La era Internet: Un mundo urbanizado de metrópolis dispersas

Uno de los mitos fundacionales de la futurología sobre la era Internet; hace referencia al final de las ciudades. ¿Para qué seguir manteniendo estas engorrosas creaciones de nuestro pasado, cuando tecnológicamente tenemos la oportunidad de trabajar, vivir, comunicamos y solazamos desde nuestra montaña, nuestro paraíso tropical o nuestra casa de la pradera? Pero lo cierto es que, cuando este libro llegue a sus manos, el 50% de la población de nuestro planeta azul vivirá ya en ciudades (en 1970 era un 37%), y está previsto que en 2025 alrededor de dos tercios de la población mundial sea urbana. El África subsabariana, la región menos urbanizada del planeta, es actualmente una de las de mayor crecimiento urbano (un 5,2% anual en 1975-1995), por lo que para el año 2020, el 63% de sus habitantes vivirá en ciudades. En 1998-1999, el 82% de la población de Europa occidental era urbana, en Rusia un 75% y en Estados Unidos un 77%. En 1996, el 78% de la población de Japón y la península coreana era urbana y en Brasil el 80%. En el Sureste Asiático, el 37%, en Pakistán, el 35%. China, con el 30% en 1996 e India con el 28% en 1998 eran todavía países fundamentalmente rurales, que además suman juntos un tercio de la población mundial. Sin embargo, las proyecciones indican que la población urbana de India se duplicará prácticamente entre 1996-2020, saltando de 256 a 499 millones. Se espera que la población urbana de China crezca más rápido aún, con lo que pasaría de 377 millones en 1996 a 712 millones en 2020, cifra que representaría más de la mitad de la población total de China en ese momento. En el siglo XXI, el planeta será predominantemente urbano, con la población cada vez más concentrada en enormes áreas metropolitanas. En realidad, las categorías estadísticas resultan un tanto equívocas, ya que las unidades espaciales funcionales donde transcurre la vida de la gente abarcan una población mucho mayor, conectada mediante sistemas de transporte rápido que contribuyen a recortar las distancias y permiten a la gente participar de un gran nodo de actividad social y económica sin necesidad de vivir en la proximidad de uno de sus centros. El planeta entero está reorganizándose en torno a una serie de gigantescos nodos metropolitanos que absorben una proporción cada vez mayor de la población urbana, que ya de por si constituye la mayor parte de la población mundial.

Pero ¿qué tiene que ver Internet con todo esto? Para empezar, la historia que les

acabo de contar es justo lo contrario de la historia oficial transmitida por los futurólogos expertos en Internet. A mediados del año 2000 leí a uno de los representantes más caracterizados del oficio pronosticar una vez más el fin de las ciudades, declarando que Internet representaba una oportunidad de oro para las regiones del mundo que aún eran predominantemente rurales, tales como América del Sur que, por supuesto, por esas fechas era urbana en un 80%. Por tanto, recordar los datos actuales sobre la distribución espacial de los asentamientos humanos es un sano ejercicio de acercamiento a la realidad de nuestro mundo, mientras tratamos de establecer la dimensión espacial de Internet. Pero, sobre todo, Internet es el medio tecnológico que permite que la concentración metropolitana y la conexión global en red tengan lugar simultáneamente. La economía organizada en red, cuya herramienta es Internet, está constituida por enormes áreas metropolitanas conectadas entre sí. Perrriftanrneque me explique.

Mientras nuestra economía y sociedad están constituidas en torno a redes de interacción descentralizadas, el modelo espacial de los asentamientos humanos se caracteriza por una concentración territorial de población y actividades sin precedentes (Borja y Castells, 1997). ¿Por qué? ¿Por qué continúan creciendo las áreas urbanas y metropolitanas en tamaño y complejidad, a pesar de la creciente capacidad tecnológica para trabajar e interactuar a distancia? La razón principal es la concentración espacial de empleos, actividades generadoras de ingresos, servicios y oportunidades de desarrollo humano que se da en las ciudades, especialmente en las áreas metropolitanas de mayor tamaño. Esto se debe, por un lado, a que la creciente productividad en el sector avanzado de la economía y la crisis de las actividades agrícolas y de extracción eliminan puestos de trabajo en las áreas rurales y las regiones atrasadas provocando nuevas migraciones del mundo rural al urbano. Por otro lado, en las áreas metropolitanas se concentran actividades generadoras de mayor valor, tanto en producción como en servicios. Estas áreas son las que generan riqueza y por tanto proporcionan empleo de manera directa e indirecta. Debido al mayor nivel de renta de estas áreas, las oportunidades que ofrecen para la obtención de servicios esenciales, tales como la educación y la salud, son mayores. Es más, incluso para aquellos inmigrantes que están en el nivel más bajo de la sociedad urbana, el excedente de oportunidades que generan dichas áreas ofrece una mayor posibilidad de supervivencia y de promoción para las generaciones futuras, de la que encontrarían en las cada vez más marginadas áreas rurales y regiones atrasadas. Mientras las áreas metropolitanas continúen siendo centros culturales de innovación, sus residentes seguirán teniendo acceso a oportunidades de enriquecimiento cultural y diversión personal sin parangón, con lo que la calidad y diversidad de su consumo, mejorará.

Pero ¿por qué favorece el nuevo sistema de producción y gestión de la era de la información la concentración metropolitana?

La generación de conocimiento y el procesamiento de la información son fuentes

de valor y poder en la era de la información. Ambos dependen de la innovación y de la capacidad para difundir dicha innovación en redes que inducen sinergias mediante el intercambio de la información y el conocimiento. Dos décadas de investigación urbana y regional han demostrado la importancia de los complejos territoriales de innovación para facilitar las sinergias. Los llamados «medios de innovación», conceptualizados hace tiempo por Philippe Aydalot, por Peter Hall y por mí, parecen encontrarse en la base de la capacidad de las ciudades, especialmente las grandes ciudades para convertirse en fuentes de riqueza en la era de la información. Este es sin duda el caso de Silicon Valley (y del Área de la Bahía de San Francisco en general), reconocido como lugar de origen de la revolución de la tecnología de la información (Saxenian, 1994). Pero como Peter Hall y yo indicamos en nuestro estudio sobre las tecnópolis del mundo, este argumento se puede hacer extensible a todas las sociedades. Todos los principales centros de innovación tecnológica han surgido en y desde las grandes áreas metropolitanas: Tokio-Yokohama, Londres, París, Múnich (que reemplazó a Berlín después de la guerra), Milán, Estocolmo, Helsinki, Moscú, Pekín, Shangai, Seúl-Inchon, Taipei-Hsinchu, Bangalore, Bombay, Sao Paulo-Campinas y, en Estados Unidos, el Área de la Bahía de San Francisco, la tecnópolis de Los Ángeles-Sur de California, el Gran Boston y, en los últimos tiempos, Seattle, aunque hay medios de innovación secundarios en zonas como Austin, el Triángulo de Investigación de Carolina del Norte, el Corredor de Princeton, en Nueva Jersey o Denver. Nueva York solía ser la gran excepción (lo cual tiene una explicación histórica), aunque se compensaba en gran medida por su papel innovador en finanzas, servicios a las empresas, medios de comunicación e industrias culturales. Pero su capacidad para aprovechar la oportunidad ofrecida por la economía Internet ha impulsado a Nueva York hasta la vanguardia de la innovación tecnológica. De hecho, Peter Hall ha ampliado el argumento de la relación entre ciudades e innovación al desarrollo histórico de la creatividad cultural y la innovación empresarial en Occidente (Hall, 1998). En tal caso, parece lógico pensar que al entrar en la era de la información, momento en el que la creatividad cultural se convierte en una fuerza productiva, las grandes ciudades estén aprovechando más que nunca su ventaja competitiva como fuentes de riqueza.

Pero el potencial de innovación de las ciudades no se limita a las industrias de la tecnología de la información. Se extiende más bien a toda una gama de actividades relacionadas con la información y la comunicación, basadas por lo tanto en la conexión en red e Internet. La innovación resulta esencial en los servicios avanzados a las empresas, que son el principal sector de generación de recursos de nuestra economía. Servicios tales como finanzas, seguros, asesorías, servicios legales, contabilidad, publicidad y marketing constituyen el centro neurálgico de la economía del siglo XXI. Y estos servicios están concentrados en grandes áreas metropolitanas, siendo Nueva York/Nueva Jersey y Los Ángeles-condado de Orange las áreas punteras en este campo dentro de Estados Unidos. Los servicios avanzados están

distribuidos desigualmente entre el distrito financiero del centro y los nuevos centros periféricos, dependiendo de la historia y la dinámica espacial de cada área. Lo importante es que estos centros de servicios avanzados están concentrados territorialmente, organizados en redes interpersonales de procesos de toma de decisiones, organizados en tomo a una red territorial de proveedores y clientes y cada vez más comunicados entre ellos a través de Internet.

Un tercer conjunto de actividades generadoras de valor, concentradas en las áreas metropolitanas es el de las industrias culturales: los medios, en sus diversas manifestaciones, el ocio, el arte, la moda, el sector editorial y los museos e industrias de creación cultural en general. Estas industrias se hallan entre las actividades de mayor crecimiento y generación de valor de todas las sociedades avanzadas (Verwijnen y Lehtovuori, ed., 1999). Se basan a su vez en la lógica espacial de los medios de innovación territorialmente concentrados y muestran una gran variedad de interacciones e intercambios cara a cara en el centro del proceso de innovación, algo que la interacción on line no contradice sino complementa.

En cuarto lugar podemos afirmar que, dentro de la amplia gama de actividades que asociamos con el surgimiento de la nueva economía, los trabajadores y empresarios con un alto nivel educativo constituyen la fuente fundamental de innovación y creación de valor. Estos creadores de conocimientos se sienten atraídos hacia las zonas urbanas más dinámicas, a ciudades como San Francisco, Nueva York, Londres, París o Barcelona, y construyen redes y medios que contribuyen a atraer más talento. Este es el argumento desarrollado por Kotkin para explicar las dinámicas diferenciales de las ciudades americanas a finales de los noventa (Kotkin, 2000).

Pasemos ahora a conectar dichas tendencias con la observación de Zook sobre la concentración creciente de los dominios Internet en las mayores áreas metropolitanas del mundo. Como Internet procesa información, los centros de Internet están localizados en los sistemas de información principales que constituyen la base de la economía y de las instituciones de las regiones metropolitanas. De todos modos, eso no quiere decir que Internet sea tan sólo un fenómeno metropolitano. Es más bien una red de nodos metropolitanos. No existe una centralidad sino una *nodalidad*, basada en una geometría reticular.

Es precisamente debido a la existencia de las redes de telecomunicaciones y las redes informáticas que estos medios de innovación y estas redes de toma de decisiones existen en unos cuantos nodos en el país, o en el planeta, y alcanzan al mundo entero desde unas pocas manzanas en Manhattan, Wilshire Boulevard, el condado de Santa Clara, el South Market de San Francisco, la City de Londres, el quartier de l’Opera de París, el Shibuya de Tokio o la Nova Faria Lima de Sao Paulo. Aunque concentran gran parte de la capacidad de producción y consumo de un vasto *hinterland,* estos complejos territoriales de generación de conocimientos y procesamiento de información se conectan entre ellos, dando lugar a una nueva geografía global, formada por nodos y redes.

Donde y cuando se forma un gran nodo de esta red global, éste se expande y genera una nueva forma espacial, la región metropolitana, caracterizada por la conexión funcional entre actividades repartidas por un vasto territorio, generalmente definido en términos de un mercado de trabajo, un mercado de consumo y un mercado de medios específicos (por ejemplo, el mercado de la televisión) (Scott, ed., 2001). La región metropolitana no es tan sólo una enorme área urbana, sino que constituye también una forma espacial específica, similar a lo que el brillante periodista Joel Garreau denominó la «ciudad límite» (*«edge city»*), después de informar sobre los nuevos cambios espaciales en algunas de las mayores áreas metropolitanas de Estados Unidos (Garreau, 1991). En la mayoría de los casos, la Región Metropolitana ni siquiera tiene un nombre, por no hablar de una unidad política o una agencia institucional que la represente. Cuando hablamos de la «Bay Area» (que en mi caso sería el Área de la Bahía de San Francisco), nos estamos refiriendo a una gran constelación de ciudades y condados que se extiende, por lo menos, desde Santa Rosa, en el extremo norte de la bahía, hasta Santa Cruz, situada al sur del extremo sur de la misma, y desde las colinas occidentales de San Francisco hasta las urbanizaciones del este de la bahía, que llegan hasta Livermore; o sea, casi siete millones de personas que viven en una extensión de unos 90 kilómetros de largo por 60 de ancho. De hecho, la ciudad más grande del Área de la Bahía de San Francisco no es San Francisco sino San José, que en el año 2000 tenía una población cercana al millón de habitantes. En realidad, este modelo de asentamiento se extiende actualmente bastante más allá de estos límites, conectándose con el Valle Central de California y absorbiendo incluso a Lake Tahoe (situado entre California y Nevada) y hacia el sur a Monterrey y Carmel, como residencias secundarias de los habitantes de la Bay Area.

El caso de la Región Metropolitana del Sur de California (Southern California Metropolitan Region) es aún más chocante, ya que esta región unifica en un espacio funcionalmente integrado —el área que se extiende desde Ventura, al norte, hasta el extremo sur del condado de Orange— a unos 17 millones de personas que viven, trabajan, consumen y viajan en este territorio sin nombre ni límites y sin otra identidad que la de ser un mercado de trabajo y de consumo. Es más, la autopista conecta al condado de Orange con San Diego, y más allá de la frontera, con Tijuana, en México, haciendo de esta área una constelación megaurbana, binacional, multicultural y anónima. Fuera de California, existen otros ejemplos de nuevas aglomeraciones espaciales, como la conurbación Nueva Jersey-Nueva York-Long Island-Rhode Island-Connecticut, o la de Washington DC-Maryland-Virginia.

En Asia, se están formando actualmente algunas de las regiones metropolitanas más grandes del mundo, como la de Hong Kong-Shenzen-Canton-Macao-Zuhai, actualmente en proceso de articulación con las ciudades y pueblos del delta del Río de las Perlas, con una población cercana a los 60 millones. También podemos mencionar la enorme región Tokio-Yokohama-Nagoya que se extiende, mediante el

Shinkansen (tren de alta velocidad) hasta Osaka-Kobe y Kioto, con un tiempo de transporte de entre 3 y 4 horas (Lo y Yeung, eds., 1996). Seúl-Inchon, Shangai-Pudon, la Región Metropolitana de Bangkok, la megalópolis de Yakarta, Calcuta, Bombay (Mumbai), el Gran México DF, el Gran Sao Paulo, el Gran Buenos Aires, el Gran Río de Janeiro, Paris-ile de France, el Gran Londres y el Gran Moscú, constituyen todas grandes áreas, muchas de ellas carentes de unos límites claros o una identidad definida, más allá de la vaga imagen de lo que solía ser su ciudad central. Yeso por no mencionar áreas urbanas cercanas a los siete millones de habitantes como Lima, Bogotá o Manila, que siguen creciendo como imanes, atrayendo a sus entornos territoriales en crisis, porque esas ciudades son fuentes de desarrollo y supervivencia gracias a sus conexiones con las redes globales.

En Europa occidental, la construcción de una densa red ferroviaria de alta velocidad está integrando a Londres con París, a París con Lyon y Marsella y con el norte de Italia; a Paris-Lille-Bruselas con Holanda y a Francfort y Colonia con la red francesa; mientras que, desde el sur, está previsto que Lisboa·Sevilla-Madrid4Barcelona-Bilbao se conecten con la red europea en 2004. En general, en Europa central y occidental se está conectando una extraordinaria concentración de población, producción, gestión, mercados yacio urbano dentro de un marco temporal de transporte de tres horas, sin contar los puentes aéreos que establecen una densa red de vuelos de entre cuarenta minutos y dos horas de duración que conectan a casi toda Europa occidental. Por tanto, en el corazón de Europa occidental está surgiendo una nueva estructura espacial con una serie de regiones metropolitanas interconectadas, cada una de las cuales une entre si a diversas conurbaciones de millones de personas y que, en conjunto, engloba a un importante segmento de la información y la riqueza del mundo (Hall, 1997; Scott, ed., 2001).

En estas poblaciones se diluyen las distinciones tradicionales entre la ciudad y el campo y la ciudad y la periferia. En ellas se incluyen, en discontinuidad espacial, zonas construidas de diversa densidad, espacios abiertos, actividades agrícolas, reservas naturales, extensiones residenciales y concentraciones de servicios y actividades industriales, repartidos a lo largo de ejes de transporte constituidos por autopistas y sistemas de transporte público. No existe una verdadera división en zonas, ya que los lugares de trabajo y las áreas residenciales y comerciales están dispersas en varias direcciones. Es más, aunque estas regiones suelen estar centradas en torno a una gran ciudad central, los centros urbanos menores quedan gradualmente absorbidos en redes intrametropolitanas. Se forman nuevos nodos constantemente, ya que las diversas áreas concentran actividades empresariales/industriales desplazadas de sus anteriores localizaciones. Otras localidades crecen en su papel de proveedores de servicios para el conjunto de la población metropolitana. Esta estructura metropolitana regional depende totalmente del transporte y las comunicaciones y estos sistemas de comunicación e información están siendo organizados por Internet y en torno a Internet. El trabajo a distancia, desde casa, o entre lugares espacialmente

disgregados está aumentando considerablemente —pero no en la forma augurada por los futurólogos—. En lugar del teletrabajo, lo que estamos observando es el surgimiento de una movilidad metropolitana multimodal. Voy a extenderme sobre este importante punto.

El teletrabajo, la televida y los nuevos modelos de movilidad metropolitana

Se decía que el trabajo desde el hogar electrónico iba a dar paso a una nueva clase de asentamientos humanos, ya que el lugar de trabajo como tal desaparecería y los hogares se convertirían en el centro de una actividad multifuncional. En realidad, el teletrabajo no es una práctica demasiado extendida y además el trabajo desde casa está sólo parcialmente relacionado con Internet. Así. en Estados Unidos, que es el lugar del mundo supuestamente más avanzado en cuanto a la flexibilidad de los patrones de trabajo, se calculó en 1997 que tan sólo un 6,43% de la mano de obra trabajaba habitualmente desde casa; de la cual, el 47% trabajaba una media de 15 horas a la semana y el resto, unas 23 horas a la semana (Departamento de Estadística del Trabajo Estados Unidos [US Bureau of Labor Statistics], elaborado por Zayas, 2000). Además, sólo una parte de ellos trabajaba principalmente desde casa, y muchos no utilizaban ordenadores para dicho trabajo. En una serie de estudios llevados a cabo por Mokhtarian y Handy en los años noventa (1991 a, 1991b, 1992, 1995) se observó que, en California, el porcentaje de la fuerza de trabajo que se encontraba trabajando desde casa en un día determinado no superaba por término medio el 2%. De hecho, una encuesta realizada a escala nacional en Estados Unidos en 1991, reveló que menos de la mitad de las personas que trabajaban desde casa utilizaban ordenadores: el resto trabajaba con un teléfono, un bolígrafo y papel (Mokhtarian, 1992: 12). En una encuesta realizada en Estados Unidos en 1993, Link Resources calculó en un 6,1% el porcentaje de trabajadores que realizaban su trabajo desde casa, aunque por regla general sólo trabajaban en casa uno o dos días a la semana. Una encuesta realizada en Estados Unidos en 1999 por Pratt Associates calculó que el 10% de los trabajadores trabajaban desde casa, pero que dicho trabajo se limitaba a una media de nueve días al mes de promedio (información citada por Zayas, 2000).

En uno de los estudios más completos que existen sobre este fenómeno, Gillespie y Richardson (2000) analizaron datos sobre teletrabajo, lugar de trabajo, teleservicios y desplazamientos metropolitanos desde una perspectiva comparativa, contrastando el Reino Unido con otros países europeos y con Estados Unidos. En la misma línea de otros investigadores sobre el tema del teletrabajo, comenzaron por diferenciar los diversos tipos de trabajo a distancia, para pasar después a repasar los datos disponibles sobre cada tipo de actividad. Descubrieron que el teletrabajo electrónico

era minoritario en todos los contextos y que generalmente se realizaba a tiempo parcial, uno o dos días a la semana. La mayoría de los teletrabajadores electrónicos seguían teniendo que trasladarse a su oficina casi todos los días. Algunos estudios sugieren que los viajes que se ahorran al trabajar en casa reemplazan a los desplazamientos en transporte público y no a los realizados en automóvil. De hecho, otros estudios parecen indicar que el teletrabajo contribuye a un incremento del uso del automóvil porque este queda libre para los demás miembros de la familia y porque reduce el «encadenamiento de viajes» (*«trip chaining»*), que permite aprovechar el desplazamiento al puesto de trabajo para recoger a los niños del colegio o hacer la compra. Para la fuerza de trabajo profesional, sobre todo, la posibilidad de trabajar en casa a tiempo parcial suele ir unida a un desplazamiento del lugar de residencia lejos del lugar de trabajo, con lo que aumenta la distancia que debe recorrerse en aquellos desplazamientos que siguen siendo imprescindibles. Por tanto, en general el estudio de Mokhtarian *et al.* (1991) indicó que en Estados Unidos la reducción de millas de viaje por vehículo para los teletrabajadores que trabajaban una media de 1,2 días a la semana en casa fue inferior al 0,51%. Gillespie y Richardson calculan que en el Reino Unido dicha reducción es probablemente menor

Sin embargo, existen otras formas de trabajo a distancia, basadas en Internet, que tienen importantes consecuencias espaciales. Una es la proliferación de oficinas remotas o *call centers* situados en la periferia de las áreas metropolitanas. En lugar de instalar sofisticados equipos de telecomunicaciones en las viviendas de los trabajadores, las compañías establecen call centers (centros de llamadas) y centros de procesamiento de datos que concentran a los trabajadores pero difunden sus llamadas por todo el país y por todo el mundo. Muchos de estos centros, en el Reino Unido por ejemplo, están situados en zonas de bajo coste, y generalmente están ocupados por mujeres trabajadoras que viven en las urbanizaciones periféricas o en pequeñas ciudades situadas en el área de influencia de grandes ciudades (tales como Edimburgo, Glasgow o Leeds, que han atraído mucho empleo de procesamiento de datos bancarios por Internet). Las razones que explican la concentración de trabajo en estos telecentros están relacionados fundamentalmente con los procedimientos de gestión, pero no tienen que ver necesariamente con el control sobre el trabajador. De hecho, en un sistema totalmente informatizado, sería fácil controlar constantemente la actividad del trabajador. Pero lo que la gestión productiva de la información necesita es justo lo contrario: o sea, permitir que los obreros tengan toda la iniciativa de que sean capaces, de acuerdo a una serie de condiciones definidas y organizadas por la dirección. La transmisión informal de información, el conocimiento tácito específico a la empresa, las dinámicas de grupo y las economías de escala para equipos avanzados de telecomunicaciones parecen ser algunos de los elementos clave que subyacen al crecimiento de estas «fábricas de comunicación electrónica» que se han convertido en una nueva forma de lugares de trabajo en la economía Internet.

Una curiosa manifestación de la nueva concentración espacial de operaciones de

empresa telecomunicadas fue el boom de los «hoteles de telecomunicación» en el centro de Los Ángeles a finales de los noventa. Aprovechando la disponibilidad de espacio de oficina en el centro, como resultado de la crisis de la economía local en 1990-1994, más de 150 empresas especializadas en telecomunicaciones y en operaciones de conmutación relacionadas con Internet ocuparon varios edificios históricos y comerciales, y se dedicaron a facilitar el uso de equipos de telecomunicaciones a docenas de empresas. Así se creó una concentración de lo que algunos observadores han denominado «fábricas de telecomunicaciones» (*«telecommunications factories»*); y que provocó el desplazamiento de residentes, empresas y servicios culturales (Horan, 2000: 4).

Otra gran novedad es la del trabajo móvil que está a punto de aumentar exponencialmente gracias al acceso móvil a Internet a una velocidad creciente y utilizando la tecnología de conmutación de paquetes. Si el estándar WAP (Wireless Acces Protocol) vino a unir el teléfono móvil con Internet, el GPRS (Global Packet Radio System) ha introducido un nuevo modo de conexión (siempre conectado y cobro por información transmitida), que basado en la conmutación de paquetes se generalizará en el futuro, junto con los mayores anchos de banda que anuncia la tecnología UMTS (Universal Mobile Telecommunications Systems).

Los trabajadores profesionales pasan cada vez más tiempo sobre el terreno, relacionándose con sus clientes y socios, moviéndose por su área metropolitana y viajando por su país y por el mundo entero, sin perder el contacto con su oficina a través de Internet y de los teléfonos móviles (Kopomoaa, 2000). Actualmente, las empresas están reduciendo el espacio de trabajo de sus empleados para que sólo hagan uso de él cuando realmente sea indispensable. Por tanto, el modelo de trabajo que está emergiendo actualmente no es tanto el del teletrabajador como el del trabajador nómada y la «oficina en marcha». Y es que Internet permite una configuración múltiple de espacios de trabajo. La mayoría de las personas carece de espacios de trabajo concretos a los que acudir regularmente. Muchas personas trabajan desde casa (no en lugar de, sino además de), trabajan desde sus coches, sus trenes y sus aviones, desde sus aeropuertos y sus hoteles, durante sus vacaciones y sus noches, siempre están de servicio, ya que sus buscadores y sus teléfonos móviles jamás dejan de sonar. La individualización de las condiciones de trabajo, la multilocalización de las actividades y la capacidad de organizar en red todas estas actividades en torno al trabajador individual, dan lugar a la creación de un nuevo espacio urbano, un espacio de movilidad ilimitada, un espacio hecho de flujos de información y comunicación, gestionado en último término a través de Internet.

La imagen se complica aún más si, además de las tareas profesionales, introducimos la variable de la gestión de la vida cotidiana, desde la banca por Internet a las telecompras. Los lugares no desaparecen ya que la gente sigue yendo de compras a los centros comerciales —después de comprobar las diversas opciones y precios en Internet o al revés—. Esto, a su vez, incrementa, no disminuye, las

necesidades de movilidad y transporte. Resumiendo sus averiguaciones, Gillespie y Richardson escriben: «El escenario de una “demanda reducida de movilidad”…, puede claramente inducir a error… ya que las tecnologías de la comunicación, no sólo están expandiendo los “espacios de actividad” en los que tiene lugar el trabajo, lo que implica que las distancias que han de recorrerse sean mayores, sino que además los patrones de desplazamiento asociados con las nuevas formas de trabajo son cada vez más difusos y menos nodales y, por tanto, más difíciles de cubrir mediante el transporte público. Este efecto se ve incrementado por el hecho de que las empresas ajusten sus instalaciones para acomodar de manera más efectiva los nuevos modos de trabajar, lo que conduce a una reducción en la demanda de oficinas convencionales en los centros urbanos y a un aumento en la demanda de espacio para oficinas en los complejos de oficinas, con acceso directo a la red de carreteras. A la vez, la sustitución de la banca presencial por la telebanca y otros servicios, amenaza con reducir aún más el papel de los centros urbanos y las calles comerciales ya que se van cerrando sucursales, reemplazándolas con la atención a los clientes desde grandes centros de teleservicios que, a su vez, suelen estar situados en parques empresariales. Por tanto, debemos entender el teletrabajo y las teleactividades, no como cambios que suprimen la demanda de movilidad, sino más bien como formas de lo que podríamos denominar “hiper-movilidad”». (2000: 242.)

Por tanto, en la era Internet las regiones metropolitanas se caracterizan, simultáneamente, por la dispersión espacial y la concentración espacial, por la mezcla de los modelos de uso del suelo, por la hipermovilidad y la dependencia de las comunicaciones y el transporte, tanto intrametropolitanos como intemodales. Lo que surge, por tanto, es un espacio híbrido, formado por espacios y flujos: un espacio de lugares en red.

Lugares de vida en el espacio de Los flujos: La e-topía de William Mitcheli

En los siguientes párrafos voy a romper una de las reglas fundamentales que he seguido a lo largo de este libro —y en el resto de mi obra en general—. Voy a analizar algunas de las implicaciones futuras del hecho de vivir en este entorno de tecnologías de la información en proceso de gestación. Para ello me basaré en el análisis de William Mitchell. Generalmente desconfío de las visiones de futuro; sin embargo, los conocimientos de Mitchell sobre esta cuestión son tan profundos y es tan riguroso a la hora de situar las previsiones tecnológicas dentro de la complejidad de las interacciones sociales y culturales, que al explicar su análisis de la cuestión espero añadir una nueva dimensión a la comprensión de las transformaciones espaciales asociadas con el auge de Internet y con su futura expansión como entorno de comunicaciones (Mitchell, 1999; 2001).

Las tendencias en la relación entre arquitectura, diseño y tecnología parecen derivar hacia la construcción de «entornos inteligentes». El trabajo llevado a cabo en el Laboratorio de Medios (Media Lab) de MIT, especialmente por parte de Joe Jacobson, se centra en el estudio de materiales sensibles a los estímulos eléctricos, lo que indica que en el futuro estaríamos rodeados en nuestro entorno cotidiano de sensores tan ubicuos como la pintura de las paredes. Naturalmente, estos sensores estarían presentes también en nuestra ropa, nuestros coches, nuestros objetos y nuestros entornos de trabajo. Las tecnologías de conexión en red del tipo Jini permitirían a estos objetos comunicarse entre ellos y con nosotros a petición nuestra, en un entorno flexible de información. Quisiera añadir por mi parte que la tecnología Blue Tooth introducida por Nokia/Ericsson en 2000 contribuiría a desarrollar esta red de constante interconexión de nuestros objetos cotidianos. La Internet de banda ancha, permanentemente conectado y el acceso a ella a través del móvil, nos permite estar constantemente relacionados electrónicamente con nuestro entorno doméstico y con el mundo en general. El hogar comunicado será necesario para poder controlar la variedad de tareas y experiencias que tendrán lugar en él. El hogar no se convierte necesariamente en el lugar de trabajo y, en realidad, en muchos casos, para muchos trabajadores es el lugar de trabajo lo que sabe a hogar, como descubrió Arlene Hochschild en su investigación sobre los trabajadores de una gran empresa. Pero el hogar se hace multidimensional y necesita dar cabida a una diversidad de experiencias, funciones y proyectos en una familia cuyos miembros tienen cada vez más y más diversos intereses. Como afirma Mitchell: «Esto no quiere decir que la mayoría de nosotros nos convirtamos en teletrabajadores a tiempo completo, que permanezcamos todo el tiempo en casa y que los lugares de trabajo tradicionales —especialmente las oficinas situadas en los centros urbanos— vayan simplemente a desaparecer. Aunque hace décadas que se habla de la expansión del teletrabajo, no parece que vaya a darse a gran escala. Lo que sí parece claro es que aumentará la flexibilidad de los horarios y los modelos espaciales y que mucha gente dividirá su tiempo, en proporciones variables, entre los lugares de trabajo tradicionales, los lugares de trabajo *ad hoc* que servirán mientras se está de viaje y los que se hayan instalado en viviendas electrónicamente equipadas… No viviremos en un mundo carente de lugares. Muy al contrario, nos beneficiaremos cada vez más de la tecnología de telecomunicaciones digitales para permanecer en contacto, mientras viajamos, con los lugares que son especialmente importantes para nosotros. Seguirá habiendo un lugar al que llamemos "casa"» (1999: 22-23). Y este hogar tendrá su *genius loci* (genio del lugar), una Intranet que conectará entre sí una serie de dispositivos equipados con sensores y un potente software, capaz de responder a las necesidades de los que vivan en ese lugar, «centrando los recursos globales en tareas locales». Los edificios desarrollarán sistemas de redes electrónicas, conectadas entre ellas y con cada unidad del edificio. Las implicaciones que esto tiene para la planificación y la división en zonas son considerables, comenzando por el fin de la

separación entre funciones residenciales y laborales en un área espacial determinada. De hecho, el South of Market de San Francisco y el Soho de Nueva York se caracterizan por contener espacios que mezclan usos residenciales y de trabajo, lo que reconstruye la unidad de la experiencia de la era preindustrial, mientras se mantienen conectados al mundo a través de Internet. Los arquitectos urbanistas se sienten especialmente inspirados por la potencialmente rica textura de este espacio de usos mixtos y actividad multidimensional.

Sin duda, el reto que se les plantea a los arquitectos y los urbanistas es cómo evitar el aislamiento, cómo reintegrar la autosuficiencia funcional de los espacios individualizados con la experiencia compartida de los lugares comunes, en las que se seguirá basando la vida urbana. Como afirma Mitchell: «Para arquitectos y urbanistas, la tarea complementaria consistirá en crear un tejido urbano que permita a los diversos grupos sociales cruzarse y mezclarse en lugar de mantenerse aislados por la distancia o atrincherados tras sus muros defensivos: hay que ir hacia el portátil sobre la mesa del café de la plaza en lugar de PC en el condominio vallado». (2000: 82.)

Las ciudades se enfrentan a un reto: a lo largo de la historia han sido formas socioespaciales capaces de articular la comunicación sincrónica y asincrónica, el proceso esencial para transformar la información en toma de decisiones. Internet sustituye a esta función. Así pues, las actividades basadas en el lugar, sobre las que se fundamentan las ciudades, deben competir sumando valor a las experiencias cara a cara que sólo pueden tener lugar en las ciudades. Conviene añadir a este hecho el importante papel que desempeñan el espacio público y la monumentalidad (museos, centros culturales, arte en espacios públicos e iconos arquitectónicos) a la hora de marcar el espado y facilitar una interacción dotada de sentido. El modo en que dichos intercambios entre flujos electrónicos y lugares urbanos se traduce en formas espaciales es una cuestión fundamentalmente circunstancial, que depende de la historia, la cultura y las sociedades: «Generalizar en exceso, como tienden a hacer los gurús futurólogos, es un error. Las diversas formas arquitectónicas y urbanas del futuro sin duda reflejarán los equilibrios y las combinaciones de los modos de interacción que más convengan a personas concretas en momentos y lugares determinados, que afrontarán sus propias circunstancias específicas dentro de una nueva economía de la presencia». (Mitchell, 1999: 144).

Abundando en la teoría de Mitchell, Thomas Horan ha expuesto el desarrollo de nuevas formas de diseño arquitectónico, urbano y metropolitano que tratan de manera funcional y simbólica la especificidad de estos nuevos «lugares fluidos». Por «lugares fluidos» entiende «la necesidad de que el diseño de los lugares asuma la fluidez espacial sin precedentes que existe actualmente para llevar a cabo las actividades cotidianas en cualquier lugar y en cualquier momento». (Horan, 2000: 13). A continuación examina una serie de experiencias de diseño en Estados Unidos y Europa, desde casas a bibliotecas públicas y redes comunitarias que muestran el

surgimiento de un espacio híbrido de lugares urbanos y redes electrónicas cuya comprensión y tratamiento constituyen la nueva frontera de la arquitectura y el urbanismo.

De hecho, como afirma Mitchell en su conclusión; «El poder del lugar seguirá prevaleciendo… los lugares físicos y los lugares de reunión virtuales funcionarán de manera interdependiente y se complementarán básicamente en unos patrones de vida urbana transformados, en lugar de sustituirse unos a otros dentro de los modelos existentes. A veces nos serviremos de las redes para no tener que ir a los sitios. Pero otras, iremos a los sitios para conectamos a la red» (2000: 1.555.)

Sin embargo, no todo el mundo parece estar invitado al nuevo espacio significativo augurado por la era Internet, porque las ciudades de nuestro tiempo están cada vez más segregadas por la lógica de las redes fragmentadas.

Ciudades duales y nodos glocales: redes fragmentadas

Lo que caracteriza a la lógica reticular inherente a la infraestructura basada en Internet es que tanto los lugares como las personas pueden ser conectados y desconectados. La geografía de las redes es una geografía de inclusión y exclusión, que depende del valor que los intereses socialmente dominantes otorguen a un lugar determinado. En su investigación seminal, Stephen Graham y Simon Marvin (2001) explican cómo las redes de infraestructura urbana están fragmentando muchas zonas urbanas del mundo, tanto en los países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo. Las infraestructuras urbanas construidas sobre el principio del servicio universal eran la piedra angular de la urbanización moderna y subyacían a la formación de las ciudades industriales como sistemas sociales y funcionales integrados. Durante los años noventa, la liberalización, la privatización y la desregulación, junto con el rápido cambio tecnológico y la globalización de las inversiones, invirtieron dicha tendencia histórica, diversificando la infraestructura urbana según la capacidad del mercado, las prioridades funcionales, los privilegios sociales y las tendencias políticas. Graham y Marvin dan cuenta de la creciente especialización y segmentación de las infraestructuras del agua, la energía, el transporte (carreteras, redes ferroviarias, aeropuertos y transporte público) y de las telecomunicaciones. Los usos de Internet dependen no sólo de la conectividad sino de la calidad de la conexión. Las líneas telefónicas estándares no bastan para transportar y distribuir el potencial de la comunicación basada en Internet. La competencia del mercado y la desregulación han creado extraordinarias diferencias entre las ciudades, así como en el seno de las mismas, en cuanto a la capacidad de conectarse en red eficazmente. La existencia de redes de fibra óptica y sistemas de telecomunicaciones son imprescindibles para que las ciudades puedan competir en la economía global. Así, varias áreas empresariales clave de todo el mundo están siendo equipadas con

los equipamientos de telecomunicaciones más avanzados, formando lo que Graham y Marvin denominan «nodos *glocales*», o sea, áreas específicas conectadas con otras áreas equivalentes por todo el planeta, pero que están poco integradas o que no lo están en absoluto con su propio *hinterland*. Los autores citan los casos de los enclaves de desarrollo denominados «nuevas ciudades dentro de la ciudad» («New Towns in Town») en Bangkok, o el Super Corredor Multimedia (Multimedia Super Corridor) de Malasia. Podríamos añadir a éstos el centro de negocios de Nova Faria Lima en las afueras de Sao Paulo, que está sustituyendo al deteriorado centro de la ciudad y la vieja concentración empresarial de la avenida Paulista como nuevo nodo global de Brasil. O bien la urbanización de Pudong, al otro lado del río del centro de Shanghai, un gigantesco complejo empresarial vertebrado en tomo a avanzados sistemas de telecomunicaciones, relativamente aislado de la mayor parte de la actividad que tiene lugar en la bulliciosa metrópoli china. Sin embargo, esta *glocalidad* no se limita al mundo industrializado. Graham y Marvin explican que en la City de Londres se ha venido instalando en los últimos años la infraestructura de telecomunicaciones más avanzada de Europa, con al menos seis redes de fibra óptica superpuestas. O bien el nuevo centro global de negocios de Lima, en la zona de San Andrés, cuyo papel determinante y su impacto segregacional en el crecimiento metropolitano de la capital peruana ha estudiado Miriam Chion (2000). Por lo que respecta a Graham y Marvin, su análisis de una de estas redes de telecomunicaciones en la City de Londres, operada por COLT, muestra la capacidad de transporte en el distrito financiero, con extensiones de banda ancha que llegan hasta el West End y los nuevos espacios empresariales de los Docklands. Otra red londinense, construida por World-Com, con sólo 180 kilómetros de fibra óptica dentro de la City de Londres, había logrado ya en 1998 asegurarse el 20% de todo el tráfico internacional de telecomunicaciones del Reino Unido. Schiller (1999) da cuenta de otras experiencias similares en el Reino Unido y en Estados Unidos y Kiselyova y Castells (2000) hallaron un modelo análogo en la reestructuración de las telecomunicaciones rusas durante la década de los noventa.

En general se observa una tendencia global hacia la construcción de infraestructuras de telecomunicación especializadas, que eluden la red telefónica general y conectan directamente entre sí a los principales centros empresariales, aquellos que generan y consumen una gran parte del tráfico de datos que circula a través de Internet.

Las redes de Internet dividen a su vez a las ciudades de acuerdo con el poder adquisitivo asignado a cada zona por los estudios de mercado. A mediados de 1999, en Estados Unidos, el 86% de la capacidad de transmisión de Internet estaba concentrada en los barrios ricos y los centros empresariales de las veinte ciudades más importantes del país.

Las redes fragmentadas acentúan las tendencias globales hacia la creciente segregación socioespacial de las ciudades del mundo, cuya manifestación más

extrema es la afloración masiva de comunidades valladas en muchos países del mundo, de California a El Cairo y de Johannesburgo a Bogotá (Blakely y Snyder, 1997). En efecto, Massey ha señalado que el aumento de la segregación espacial en los noventa se debe principalmente a la separación espacial elegida por los sectores acomodados, que abandonan una ciudad que les atemoriza (1996). En este contexto, Internet permite que los enclaves segregados y ricos permanezcan en contacto unos con otros y con el resto del mundo, mientras cortan sus lazos con el entorno incontrolado que los rodea. El atraso en infraestructura de telecomunicaciones de los espacios devaluados acentúa su marginación y contribuye a profundizar las trincheras de su existencia dependiente de un lugar. Está naciendo un nuevo dualismo urbano de la oposición, entre el espacio de los flujos y el espacio de los lugares. El espacio de los flujos, que conecta lugares a distancia de acuerdo a su valor de mercado, su selección social y su superioridad infraestructural. El espacio de los lugares, que aísla a la gente en sus barrios debido a sus escasas oportunidades para acceder a una localidad mejor (a causa de la barrera económica) así como a la globalidad (debido a la falta de una conectividad adecuada). Pero ésta es tan sólo una tendencia estructural, porque en realidad la gente reacciona contra su exclusión y defiende sus derechos y sus valores, utilizando a menudo Internet para su resistencia y su apoyo a proyectos alternativos, como expuse en el capítulo 6. Pero, a falta de una movilización social y de la existencia de una política guiada por el interés público, las redes fragmentadas que surgen de la desregulación sin trabas de las telecomunicaciones y de Internet amenazan con contribuir a una nueva y trascendental brecha social: la divisoria digital.

ENLACES DE LECTURA

ABRAMSON, B. D., Internet Globalization Indicators. *Telecommunicatiuns Policy*, 24: 69-74, 2000.

AUDRETSCH, David B., y FELDMAN, Maryan P., «The Telecommunications Revolution and the Geography of Innovation» en Wheeler, Aoyama y Warf (ed.). Citado. 2000.

BALDASSARE, Mark, *California in the New Miflennium*, University of California Press, Berkeley, 2000.

BLAKELY, Edward J., y SNYDFR, Mary G., *Fortress America: Gated Communities in the United States*, The Brooking Institution. Washington DC, 1997.

BORJA, Jordi. y CASTELLS, Manuel, *Local and Global. The Management of Cities in the Information Age*, Barthscan, Londres, 1997. [Edic. cast.: *Local y glocal. La gestión de las ciudades en la era de la información*, Tauros, Madrid, 1997].

CASTELLS, Manuel, *The Informational City*, Blackwell, Oxford. 1989. [Edic. cast.: *La ciudad informacional*, Alianza Editorial, Madrid, 1995.]

—, *The Rise of the Network Society*. [Edic. cast.: *La sociedad red*], 2000.
—, y HALL, Peter, *Technopoles of the World. The Making of 21st century Industrial Complexes*, Routledge, Londres, 1994. [Edic. cast.: *Las tecnópolis del mundo: la formación de los complejos industriales del siglo XXI*, Alianza Editorial, Madrid, 1994].
CHION, Miriam, «Globalization and Localization in the Transformation of Metropolitan Lima in the 1990s», Universidad de California, Departamento de Planificación Urbana y Regional, tesis doctoral inédita, Berkeley, 2000.
CUKIER, K. N., *Bandwidth Colonialism? The Implications of Internet Infrastructure on International E-Commerce*, trabajo presentado en el Congreso INET'99. 22-25 de junio de 1999, San José, California, 1999.
DANIELS, Peter W., *Service Industries in the World Economy*. Blackwell, Oxford, 1993.
DODGE, Martin, y SHIODE, Narushige, «Where on earth is the Internet? An empirical investigation of the geography of the Internet real estate?» en Wheeler Aoyama y Warf(ed.): 42-53, 2000.
FREIRE, Mila, y STREN, Richard (ed.), *The Challenge of Urban Government. Policies and Practices*, The World Bank Institute, Washington DC, 2001.
GARREAU, Joel, *Edge City: Life on the New Frontier*, Doubleday, Nueva York, 1991.
GILLESPIE, Andrew, y RICHARDSON, Ronald, «Teleworking and the city: myths of workplace transcendence and travel reduction» en Wheeler, Aoyama y Warf (ed.), 228-248, 2000.
GRAHAM, Stephen, y MARVIN, Simon, *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures. Technological Mobilities, and the Urban Condition*. Routledge, Londres, 2001.
—, *Telecommunications and the City*, Routledge, Londres, 1996.
GUPTA (ed). Citado en el capitulo 3. 2000.
—, Anil K., y SAPIENZA, Harry J., «Determinants of Venture Capital Firms' Preferences Regarding the Industry Diversity and Geographic Scope of Their Investments», *Journal of Business Venturing*, 7: 347-362, 1992.
HALL, *sir* Peter, *Cities in Civilization*. Pantheon, Nueva York, 1998.
—, *Megacities in Europe*. Center for Metropolitan Studies, Megacities Lectures Series, Univesity of Amsterdam, Amsterdam, 1997.
HANDY, S. L., y SALOMON, I., «Methodological issues in the estimation of the travel, energy, and air qualitv impacts of telecommuting», Transportation Researh 29 (4): 283-302 1995.
Harvard Design Magazine, edic. esp., otoño de 2000: «Sprawl and Spectacle», Harvard Graduate School of Design, Cambridge, MA, 2000.
HOCHSCHILD, Arlene R., *Time Bind: Home Becomes Work*; Henry Holt & Co., Nueva York, 1997.

—, *Time Bind*, Metropolitan Books, Nueva York, 1996.
HORAN, Thomas A., *Digital Places. Building Our City of Bits*, The Urban Land Institute, Washington DC, 2000.
KISELYOVA, Emma, y CASTELLS, Manuel, *Russia in the Information Age* en Bonnell y Breslauer (ed.). Citado en otro capítulo, 2000.
KOPOMOA, Timo, *The City in Your Pocket. Birth of the Mobile Information Society*, Gaudeamus, Helsinki. 2000.
KOTKIN, Joel, *The New Geography: How the Digital Revolution is Reshaping the American Landscape*. Random House, Nueva York, 2000.
—, *The New Geography*, 2000.
KUNTSLER, James H., *The Geography of Nowhere*, Simon & Schuster, Nueva York, 1993.
LEYSHON, Andrew, y THRIFT, Nigel, *Money/Space. Geographies of Monetary Transformation*, Routledge, Londres, 1997.
LO, Fu-chen, y YEUNG, Yue-man (ed.), *Emerging World Cities in the Pacific Asia*, United Nations University Press. Tokio, 1996.
MICHELSON, Ronald L., y WHEELER, James O., «The flow of information in a global economy: the role of the american urban system in 1990», *Annals of the Association of American Geographers*, 84 (1):87-107, 1994.
MITCHELL, William J., *City of Bits*, MIT Press, Cambridge, 1995.
—, *E-topia*, The MIT Press, Cambridge, 1999.
MOKHTARIAN, Patricia L., «Telecommuting and travel: state of practice, state of the art», transportation, 18 (4):319-342, 1991.
—, «Telecommuting in the United States: letting our fingers do the commuting», *Telecommuting Review: the Gordon Report*, 9 (5), 1992.
MOSS, Mitchell L., y TOWNSEND, Anthony, «How telecommunications systems are transforming urban spaces», en Wheeler, Aoyama y Warf (ed.]. Citado, pp. 31-41, 2000.
QUARTERMAN, J., «Is “com” Primarily U.S. or International?», *Matrix News*, 7: 8-10, 1997.
SASSEN, Saskia, *The Global City: London, Tokio, New York*, Princeton University Press, Princeton, 1991.
SAXENIAN, Anna Lee, *Regional Advantage*, Harvard University Press, Cambridge, 1994.
SCHILLER. Citado en el capítulo 7,1999.
SCOTT, Allen J. (ed.), «Global city-regions», Oxford University Press, Nueva York, 2001.
—, SOJA, Edward (ed.), *The City of Los Angeles and Urban Theory at the end of the 20th century*, University of California Press, Berke1ey, 1998.
TOWNSEND, A., «Networked Cities and the Global Structure of the Internet» *American Behavioral Scientist*, vol. 44, n.º 10, junio 2001.

VERWIJNEN, Jan, y LHETOVUORI, Panu (ed.), «Creative cities. Cultural Industries, Urban Development and the Information Society», University of Art and Design Helsinki, Helsinki. 1999.
WALDINGER, Roger (ed.), *The New Urban Immigrants*, próxima publicación, 2001.
WHEELER, James; AOYAMA, Yuko, y WARF, Barney (ed.), *Cities in the Telecommunications Age: the Fracturing of Geographies*, Routledge, Londres, 2000.
ZAYAS, Madeleine, *Telecommuting: Myths and Realities*, University of California, trabajo de investigación para el seminario CP 229, inédito, Berkeley, 2000.
ZOOK, M. A., «Internet metrics: using hosts and domain counts to map the internet globally», *Telecommunications Policy*, vol. 24 (617), 2000.
—, «The web of production: the economic geography of commercial internet content production in the United States», *Environment and Planning A*, vol. 32, 411-426, 2000.
—, «Old Hierarchies or New Networks of Centrality? The Global Geography of the Internet Content Market», *American Behavioral Scientist*, vol. 44, n.º 10, junio 2001a.
—, *The Geography of the Internet Industry. Venture Capital, Internet Start-Ups, and Regional Development*. Universidad de California: Departamento de Planificación Urbana y Regional, tesis doctoral inédita, Berkeley, 2001b.

OTRAS REFERENCIAS

MITCHELL, William J., comunicación personal, 2001.

ENLACES ELECTRÓNICOS

DODGE, M. *Atlas of Cyberspace*. Internet: http://www.cybergeography.org/atlas/, 1998-2001.

Telegeography. *Hubs and Spokes: A Telegeography Internet Reader*. Washington DC: Telegeography Inc. Internet: www.telegeography.com, 2000.

CHESNIK, Bill y BURCH, Hal, «The geography of cyberspace directory: mapping the Internet», www.cybergeography.org/mapping.html, 2000.

Sobre grandes proyectos de cartografiado de Internet.

www.zooknic.com

Investigación en marcha sobre la geografía de la industria de Internet.

www.domainstats.com

Actualización constante sobre el crecimiento de los nombres de dominio de códigos de país.

www.cybergeography.com
Mapas del ciberespacio.
www.alexa.com
Ranking mensual de los mil sitios web más visitados.
www.mediametrix.com
Ranking mensual de sitios web.
www.nua.ie/surveys/how_many_online/index.html
Cálculos estadísticos de usuarios de Internet a escala mundial.

9
LA DIVISORIA DIGITAL: UNA PERSPECTIVA GLOBAL

La centralidad de Internet en muchas áreas de la actividad social, económica y política se convierte en marginalidad para aquellos que no tienen o que tienen un acceso limitado a la red, así como para los que no son capaces de sacarle partido. Por tanto, no debe extrañamos en absoluto que el augurio del potencial de Internet como medio para conseguir la libertad, la productividad y la comunicación venga acompañado de una denuncia de la divisoria digital, inducida por la desigualdad en Internet. La disparidad entre los que tienen y los que no tienen Internet amplía aún más la brecha de la desigualdad y la exclusión social, en una compleja interacción que parece incrementar la distancia entre la promesa de la era de la información y la cruda realidad en la que está inmersa una gran parte de la población del mundo. No obstante, esta cuestión, tan sencilla en apariencia, se complica si decidimos analizarla de cerca. ¿Es realmente cierto que las personas y los países quedan excluidos por estar desconectados de las redes basadas en Internet? ¿O es más bien debido a su conexión que se vuelven dependientes de economías y culturas en las que tienen muy pocas posibilidades de encontrar su camino hacia el bienestar material y la identidad cultural? ¿En qué condiciones y con qué objeto se traduce la inclusión/exclusión de las redes basadas en Internet en mejores oportunidades o en una mayor desigualdad? ¿Cuáles son los factores que subyacen a los distintos ritmos de acceso a Internet y a la diversidad de sus usos? Voy a tratar de abordar estas cuestiones bajo dos epígrafes diferentes. Primero examinaré los diversos significados del concepto de divisoria digital y su interacción con las fuentes sociales de la desigualdad. Plantearé esta cuestión refiriéndome a los datos de que dispongo sobre Estados Unidos, aunque trataré de utilizar esta información para sugerir implicaciones analíticas más amplias. En segundo lugar, examinaré la divisoria digital desde una perspectiva global, ya que las diferencias en el acceso a Internet de los distintos países y regiones del planeta son tan grandes que realmente llegan a cambiar el sentido de la divisoria digital y el tipo de cuestiones que se plantean.

Dimensiones de la divisoria digital

El concepto de divisoria digital suele vincularse a la desigualdad en el acceso a Internet. Como explicaré más adelante, el acceso no constituye una solución en si mismo, aunque es un requisito previo para superar la desigualdad en una sociedad cuyas funciones principales y cuyos grupos sociales dominantes están organizados cada vez más en tomo a Internet.

Vaya ilustrar este análisis con datos sobre Estados Unidos ya que contamos con una buena fuente estadística sobre este país que viene analizando los niveles de acceso a Internet desde 1995. Se trata de la encuesta sobre una muestra representativa de la población estadounidense llevada a cabo por la Administración Nacional de Telecomunicaciones e Información del Departamento de Comercio (U.S. Commerce Department's National Telecommunications and Information Administration) (1995, 1998, 1999, 2000). En agosto de 2000, entre la población de tres o más años de edad, el 41,5% de los hogares y el 44,4% de los habitantes de Estados Unidos tenían acceso a Internet, mientras que en el 51% de los hogares había ordenadores. Sin embargo, seguían existiendo unas diferencias considerables en el acceso a Internet según los diversos grupos sociales. Utilizaré datos sobre personas, a no ser que especifique otra cosa, ya que, dada la actual tendencia tecnológica hacia el acceso ubicuo a Internet, en el futuro el individuo será la unidad de medición básica para la obtención de datos sobre los usos de Internet.

Por lo que respecta a los ingresos, mientras el 70,1% de las personas con una renta superior a 75.000 dólares al año tenían acceso a Internet, el porcentaje descendía al 18,9% para (os que ganaban menos de 15.000 y al 18,4% para los que ingresaban entre 15.000 y 24.999 dólares, mientras que el 25,3% de las personas cuya renta anual oscilaba entre 25.000 y 34.999 tenían acceso a la red. La educación también influye: entre los que tenían una licenciatura universitaria o un titulo superior a éste el nivel de acceso a Internet era del 74,5%, pero esta proporción descendía hasta un 30,6% entre los bachilleres y hasta un 21,7% para los que no tenían el título de bachillerato. Existía además una división por edades: tan sólo el 29,6% de las personas mayores de 50 años tenían acceso a la red, frente al 55,4% de aquéllos con edades comprendidas entre los 25 y los 49 años de edad, el 56,8% del grupo de edad de 18 a 24 y el 53,4% de los jóvenes de 9 a 17 años. En conjunto, la población adolescente duplicaba al grupo de mayores de 50 en el acceso a Internet. El paro constituía a su vez un factor discriminatorio importante en cuanto al acceso a Internet: un 29% de los parados frente a un 56,7% de los trabajadores en activo. La divisoria digital étnica seguía siendo bastante ilustrativa de que la era de la información no es ajena al color de la piel, a pesar de las afirmaciones optimistas que se han vertido al respecto: el 50,3% y el 49,4% de los americanos de origen asiático tenían acceso a Internet, frente al 29,3% de los afroamericanos y el 23,7% de los hispanos. Debemos apuntar aquí que los datos sobre hogares presentan una disparidad similar a los referidos a personas, aunque en los hogares afroamericanos el nivel de acceso a Internet es aún menor que el de los individuos por separado (con un 23,5%) ya que muchos afroamericanos tenían acceso a Internet en el lugar de trabajo. Por otro lado, los hogares asiáticos gozaban del nivel de acceso más alto de todos, con un 56,8%, muy por encima del 46,1% de los hogares blancos. Es más, incluso en aquellos hogares con un nivel de renta inferior a 15.000 dólares, más del 33% de los asiático-americanos estaban conectados a Internet, superando a los blancos y en claro

contraste frente a afroamericanos (6,4%) e hispanos (5,2%) dentro del mismo grupo de renta. La composición de dichos hogares y la enorme importancia que las familias de origen asiático otorgan a la educación de los hijos, son factores que pueden ayudarnos a comprender dicha diferencia. Las minorías con un alto nivel educativo y las que entran en los grupos de renta superiores tienen unos niveles de acceso mucho más altos (70,9% en el caso de los afroamericanos y el 63,7% en el de los hispanos), aunque siguen siendo inferiores al de grupos similares de blancos y asiáticos. La diferencia entre asiáticos y blancos, por un lado, y afroamericanos e hispanos, por otro, se mantiene en los distintos niveles de renta y educación. Así, una vez ajustados los datos de educación y nivel de renta, se sigue manteniendo aproximadamente la mitad de la diferencia en el acceso de afroamericanos e hispanos. Por lo que respecta a la división de género, en agosto de 2000, ésta había prácticamente desaparecido: el 44,6% de los hombres y el 44,2% de las mujeres eran usuarios de Internet. De hecho, otras encuestas indican que en Estados Unidos en el año 2000 había más mujeres que hombres en Internet y que las mujeres pasaban más tiempo conectadas que los hombres.

Respecto a los datos según hogares, existen tres fuentes de diferenciación en el acceso a Internet. Uno es el estatus familiar: los hogares no familiares (formados por personas solteras o no casadas) son los que tienen menores probabilidades de tener acceso a Internet (28,1% frente a 60,6% para parejas casadas con hijos), aunque los hogares formados por mujeres con hijos están también en desventaja (30%). La segunda fuente de diferenciación es de carácter geográfico: es más probable que haya acceso a Internet en las áreas urbanas, a pesar de la predicción de los futurólogos respecto a la cabaña electrónica en el campo: el 38,9% de los hogares rurales tenía acceso a la red en 2000, 2,6 puntos por debajo de la media nacional. La tercera división concierne a la discapacidad. Basándose en una encuesta especial llevada a cabo en 1999, la NTIA informó de que mientras el 43,3% de las personas sin discapacidades no tenía acceso a Internet (ni desde casa ni desde ningún otro punto), la proporción aumentaba hasta un 71,6% de las personas con alguna discapacidad, un 78,9% de las personas con problemas de vista y un 81,5% de los minusválidos con problemas de movilidad. Sin embargo, la disparidad entre las personas con o sin discapacidad se reduce a medida que aumentan los niveles de renta, mientras que se incrementa con la edad. Las mujeres con alguna discapacidad también están en desventaja frente a los hombres. En suma, en ausencia de medidas correctivas premeditadas, la discapacidad constituye un obstáculo al acceso a Internet, en lugar de una condición que podría beneficiarse del uso potencial de Internet para superar las barreras físicas.

Existe una diferencia considerable en el acceso a Internet para niños de diferentes grupos de renta, lo cual podría tener importantes consecuencias en el futuro. Según un estudio realizado por la Fundación Packard en 2001 (citado por Lewin, 2001), el índice de difusión de Internet entre los niños estadounidenses fue extraordinariamente

rápido en la segunda mitad de la década de los noventa: en 1996, menos del 50% de los hogares estadounidenses con niños entre los 2 y los 17 años de edad contaban con un ordenador y tan sólo el 15% tenía acceso a la red. En 2000, el 70% de estos hogares tenían ordenadores y el 52% estaban conectados a Internet. El 20% de los niños entre 8 y 16 años tenía ordenador en su dormitorio, arranque lento, están alcanzando rápidamente a las demás, ya que el incremento del acceso a Internet en los hogares rurales fue del 75% en veinte meses. La proporción de hogares monoparentales con acceso a Internet también está aumentando rápidamente, y ha llegado a igualar a los hogares biparentales en los niveles de renta más altos. La conectividad en los hogares cuya cabeza de familia es una mujer se duplicó entre 1998 y 2000.

Así, la tendencia general parece apuntar hacia la desaparición de las diferencias en el acceso a Internet. Pero existe una importante excepción a esta regla: se trata de la creciente brecha étnica. Por un lado, los ritmos de crecimiento en el uso, según los grupos, era del 54% para los afroamericanos y del 43% para los hispanos frente al 34% para los blancos y el 38% para los americanos de origen asiático. En consecuencia, ambos grupos vieron crecer los niveles de difusión para individuos de manera considerable, pasando del 19 al 29,3% los afroamericanos y del 16,6 al 23,7% los hispanos. Pero, a pesar de este alto índice de difusión, la diferencia entre el nivel de penetración en los hogares afroamericanos y en los hogares blancos aumentó en cuatro puntos entre 1998 y 2000, dando como resultado una diferencia de 22, 6 puntos porcentuales. La brecha entre hogares blancos e hispanos aumentó en 5.3 puntos porcentuales. Así. la desigualdad racial sigue constituyendo el rasgo distintivo de Estados Unidos, y probablemente de otros lugares, en la era de Internet.

Pero ¿cómo se manifiesta esta desigualdad racial específicamente en las diferencias de acceso a Internet? En lugar de entrar en una siempre sospechosa disquisición sobre las diferencias culturales entre razas, los datos disponibles que comparan a blancos y afroamericanos en el uso de Internet sugieren algunas hipótesis (Hoffman y Novak, 1999). Los investigadores no han encontrado ninguna diferencia entre los estudiantes blancos y afroamericanos en cuanto al uso de la red, si ambos tienen acceso a un ordenador en casa. Sin embargo, las probabilidades de que los estudiantes blancos que no tienen ordenador en casa se conectasen a la red desde otros puntos eran mucho mayores, ya que tienen más oportunidades de acceder a la misma. Por ejemplo, las escuelas de mayoría blanca tienen mejores laboratorios de informática. Los estudios indican a su vez que las probabilidades de que afroamericanos e hispanos tuvieran ordenadores en casa eran mucho menores, una vez ajustadas la renta y la educación. Así. la menor probabilidad de tener un ordenador en casa y las menores oportunidades de conectarse fuera de ella se traducían en un menor nivel de acceso a Internet. Si bien el hecho de tener un ordenador personal encasa o el acceso al uso de un ordenador eran, en efecto, los factores clave que subyacían a la divisoria digital étnica, dichas tendencias podrían

cambiar pronto por dos razones distintas. Primero, porque las diferencias en la posesión de ordenadores entre grupos étnicos, aunque siguen siendo considerables, parecen haberse estabilizado entre 1998 y 2000: en los hogares afroamericanos, la diferencia respecto a la media nacional disminuyó ligeramente de 18,9 puntos porcentuales a 18,4, mientras que en el caso de los hispanos aumentó ligeramente, de 16,6 puntos porcentuales a 17,3, contrastando con la brecha cada vez mayor de los años noventa. Como los precios de los ordenadores caen y cada vez es más fácil encontrar aplicaciones on line, las minorías y los grupos de renta baja hallan mayores incentivos y menores obstáculos para conseguir tener un ordenador personal en el domicilio (Spooner y Rainie, 2000). En segundo lugar, el declive del PC y el desarrollo de otros medios tecnológicos para acceder a Internet desde dispositivos portátiles, las crecientes oportunidades de acceso público desde escuelas, bibliotecas y centros sociales así como el uso cada vez más extendido del Internet en el trabajo, son todas tendencias que parecen apuntar la existencia de mayores oportunidades de acceso a los ordenadores para las minorías, sin los cuales, naturalmente, no es posible conectarse a la red. De hecho, una encuesta realizada en el año 2000 por Pew Internet y el American Life Project, utilizando su propia muestra de población estadounidense, indica una reducción de la distancia entre blancos y afroamericanos en el acceso a Internet mientras en 1998, el 23% de los afroamericanos y el 42% de los blancos estaban conectados, en 2000 los porcentajes respectivos eran del 36 y el 50%.

Por lo que se refiere a los hispanos, además de tener problemas similares a los que se enfrentan los afroamericanos, deben superar otros, entre los que destaca la cuestión del lenguaje. Se convierte en un obstáculo importante particularmente para aquellos inmigrantes recién llegados con un conocimiento limitado del inglés, ya que el 87% de los sitios web globales están sólo en este idioma. Por otro lado, la comunicación económica con sus países de origen a través de Internet es un incentivo para que estos inmigran les se conecten a la red. La lengua en sí no deberla constituir un problema ya que Internet es global y hay muchas posibilidades de navegar en español (de hecho, la cifra de páginas web en español está aumentando más rápidamente que la de páginas en inglés). Sin embargo, los estudios indican que las minorías tienden a usar Internet con fines eminentemente prácticos, relacionados con la búsqueda de empleo, la educación, la información médica y la gestión de asuntos cotidianos. Por tanto, para los inmigrantes, el hecho de que los sitios web estadounidenses a los que necesitan acceder para facilitar su vida en Estados Unidos estén en inglés puede suponer una barrera. Sin embargo, a medida que los hispanos crezcan en número, influencia y poder adquisitivo, aumentará la cantidad de sitios web bilingües (Informe Cheskin, 2000).

En suma, por lo que respecta a la experiencia estadounidense, Internet comenzó con una gran divisoria digital en el acceso, divisoria que permanece en general, excepto en el género, aunque parece estar reduciéndose a medida que los índices de

difusión alcanzan a la mayor parte de la población. Atendiendo a la previsión de que el 63% de los estadounidenses tendrán acceso a la red para 2003, y más de tres cuartas partes de la población para 2005, la divisoria digital en el acceso a Internet afectará tan sólo a las capas más pobres y discriminadas de la población —con lo que su marginalidad no hará más que aumentar—. Pero el acceso a Internet se generalizará para la mayor parte de la gente, incluidos muchos individuos de los grupos minoritarios, ya que las divisorias preexistentes (entre géneros, áreas urbanas y rurales y grupos de edad) desaparecerán o disminuirán en los próximos cinco años.

En otros contextos parece estar produciéndose un fenómeno similar. Por citar tan sólo un caso importante, el estudio de Kiselyova y Castells sobre Internet en Rusia (2000) indicó que existía una divisoria bastante considerable en términos de edad, clase, género y disparidad territorial: dos tercios de los usuarios de Internet a mediados de los noventa vivían en Moscú y San Petersburgo. No obstante, las tendencias observadas en 1998-2060 se asemejan a las de Estados Unidos, aunque el crecimiento del índice de penetración y la reducción de las desigualdades eran mucho más lentos en Rusia. Por ejemplo, la difusión de Internet en las diversas regiones rusas avanzó rápidamente en el periodo 1998-2000 y los moscovitas perdieron su arrollador predominio en población de usuarios de Internet. Además la presencia en la red de las mujeres rusas creció considerablemente al hacerse más asequible el acceso y aumentar el campo de aplicaciones.

Es necesario apuntar, no obstante, que hasta noviembre de 2000 el resto del mundo iba claramente a la zaga de Estados Unidos en la difusión de Internet (con la excepción de Escandinavia, Canadá y Australia), y que la divisoria digital, medida en términos de acceso, era mayor en Europa que en Estados Unidos (con excepción hecha, una vez más, de los países nórdicos). Así, una encuesta llevada a cabo por el Instituto Pro Active y presentada por NUA Surveys señalaba que había aproximadamente un 25% de europeos conectados a la red, frente a un 53 % de estadounidenses. Pero comparando los grupos de renta superior e inferior, vemos que las proporciones relativas en Estados Unidos eran el 82% y el 26% respectivamente, mientras que en Europa eran el 51% y el 7%. Además, en Europa la edad es un factor discriminatorio mucho mayor, ya que en Estados Unidos el 44% de las personas con edades comprendidas entre los 55 y los 64 años de edad están conectadas, frente al 12% de los miembros del mismo grupo de edad en Europa. La proporción de mujeres y de hombres on line era similar (52% frente a 55%), mientras que en Europa la división de género se mantenía con unos índices del 20% para las mujeres y del 35% para los hombres. Además, se observaba una gran diferencia entre países en la práctica del acceso on line entre el norte y el sur de Europa: el Reino Unido, Alemania y Holanda tenían un nivel de difusión equivalente a dos tercios del estadounidense, mientras que Francia, Italia y España tenían un índice inferior a un tercio del nivel de Estados Unidos.

El hecho de que el auge de Internet tuviera lugar en condiciones de desigualdad

social en el acceso en todo el mundo ha podido tener consecuencias duraderas en la estructura y el contenido del medio que aún no estamos en condiciones de calibrar. Esto se debe a que los usuarios pueden configurar Internet mucho más que cualquier otra tecnología, debido a la velocidad de transmisión de su feedback y a la flexibilidad de la tecnología. Así, es posible que los primeros usuarios modelaran Internet para los que se incorporaron después, tanto en términos de contenido como de tecnología, del mismo modo en que los pioneros de Internet configuraron la tecnología para las masas de usuarios que hicieron uso de él en los noventa. A medida que la tecnología de acceso se complica con el uso de tecnologías más sofisticadas (por ejemplo, con la interfaz gráfica para el usuario), los índices de adopción por parte de los grupos con un menor nivel educativo pueden ir reduciéndose (OECD, 2000). No obstante, aunque la tendencia libertaria que creó Internet proporcionó una amplia red mundial de oportunidades (aunque fuera a cambio de un cierto elitismo cultural), bien pudiera ser que los usos cada vez más comercializados de Internet a finales de los noventa, que siguen un modelo de consumo y organización social anclado en los sectores prósperos de las sociedades occidentales más avanzadas, hayan sesgado la práctica de Internet en maneras específicas, que aún están por dilucidar en futuras investigaciones.

La nueva divisoria tecnológica

En cuanto una fuente de desigualdad tecnológica parece disminuir, surge otra nueva: el acceso diferencial al servicio de banda ancha de alta velocidad (que actualmente utiliza tecnologías tales como la Red Digital de Servicios Integrados [ISDN], la Línea Digital de Abonado [DSL], los módems por cable y, en un futuro cercano, el acceso a Internet de base inalámbrica [WAP]), que por ahora, mientras escribo estas líneas es básicamente de banda estrecha. La velocidad y el ancho de banda son, por supuesto, esenciales para que se cumpla la promesa de Internet. Todos los servicios y aplicaciones actualmente en proyecto, que la gente va a necesitar realmente en su vida y en su trabajo, depender del acceso a estas nuevas tecnologías de transmisión. Así pues, es bastante probable que, cuando las masas tengan por fin acceso a Internet a través de la línea telefónica, las elites globales se hayan escapado ya a un círculo superior del ciberespacio. El informe 2000 de la NTIA incluyó, por primera vez en su encuesta anual sobre Internet, datos sobre acceso a servicios de banda ancha. En agosto de 2000, tan sólo el 10,7% de los hogares on fine (que representaban al 4,5% de todos los de Estados Unidos) tenía acceso de banda ancha, mientras que el resto de hogares on line se conectaban a Internet a través de la línea telefónica regular. La mayor parte de los hogares conectados por banda ancha utilizaban módems cable (50,8%) o DSL (33,7%) mientras que sólo el 4,6 utilizaban conexión inalámbrica o por

satélite. En general había diferencias muy claras en la difusión del acceso por banda ancha según el nivel de ingresos, la educación y el origen étnico. Así, mientras el 13,8% de los hogares más acomodados conectados a la red tenían acceso por banda ancha, el nivel de penetración era únicamente del 7,7% en el grupo más pobre. Los asiático-americanos gozaban del nivel más alto (11,7%), seguido de blancos (10,8%), afroamericanos (9,8%) e hispanos (8,9%). Hay dos interesantes observaciones que merecen comentario aparte. Los integrantes del grupo inferior de renta (por debajo de 5.000 dólares) tenían un porcentaje de acceso por banda ancha bastante alto (9.9%). Según la NTIA, este hecho podría reflejar la importancia que la banda ancha tiene para los estudiantes, generalmente con un bajo nivel de renta, lo cual demuestra el papel fundamental del acceso por banda ancha para la educación, aunque otros analistas sospechan que se deba probablemente al intercambio de archivos de música «entre iguales» (*«peer-to-peer»* (Dutton, 2001). La otra cuestión tiene que ver con que los hogares no familiares exceden la media nacional de penetración de banda ancha en un punto entero (11,7%) en contraste con el nivel relativamente bajo de este grupo de población en cuanto a acceso a Internet, comparado con los hogares familiares. Esto podría reflejar el hecho de que los hogares no familiares incluyan tanto a gente mayor, que generalmente no están conectados a Internet, como a jóvenes solteros que, si lo están, suelen estar más interesados en el nuevo espectro de servicios para cuyo acceso resulta indispensable la banda ancha.

Los bajos costes y la mayor variedad tecnológica del acceso de banda ancha pueden hacer que la proporción de hogares con dicho acceso aumente en los próximos años: las previsiones para Estados Unidos apuntan a que un tercio de los hogares estadounidenses tengan acceso rápido a Internet, en sus diversas formas, para 2005.

Es más: las tecnologías de acceso a Internet, tanto vía DSL como (en Europa) a través de la UMTS o Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (Universal Mobile Telecommunication Systems) podrán desarrollarse sobre la base de la asimetría entre la emisión y la recepción. O sea, el acceso de los usuarios a los proveedores de servicios podría ser rápido, pero la respuesta sería lenta. En lugar de la interactividad horizontal lo que resultaría sería una forma actualizada de difusión (Benhamou, 2001; Riemens. 2001). Las velocidades diferenciales podrían asignarse a diferentes usos y usuarios sobre la base de nuevos protocolos de Internet, tales como el Ivp6, que permiten la discriminación tecnológica de varias formas de tráfico. Cuanto más flexible sea la tecnología de transmisión, tanto más se aplicará la diferenciación de precios, ampliando así la desigualdad basada en Internet.

La ventaja que una minoría de hogares está disfrutando en los usos y servicios proporcionados por Internet, a los que sólo acceden los más pudientes, se convertirá probablemente en fuente de una considerable desigualdad cultural y social en el futuro, ya que los niños de la primera generación Internet están creciendo en entornos tecnológicos muy diversos.

La brecha del conocimiento

Demos un paso más en la exploración de las dimensiones menos evidentes de la divisoria digital. Si existe una idea compartida sobre las consecuencias sociales del creciente acceso a la información es que la educación y el aprendizaje a lo largo de la vida constituyen herramientas esenciales para el éxito en el trabajo y el desarrollo personal. Aunque el aprendizaje es un concepto que trasciende a la educación propiamente dicha, las escuelas tienen aún mucho que decir en el proceso de aprendizaje. En las sociedades avanzadas, las escuelas se están conectando rápidamente a Internet. En Estados Unidos, el porcentaje de escuelas públicas conectadas creció del 35% en 1994 al 95% en 1999 y hasta cerca del 100% en 2001. Curiosamente, mientras en 1994, sólo el 3% de las aulas de los colegios públicos estaban conectadas a Internet, en 1999 la cifra era del 63%. En otras palabras, Internet estaba siendo rápidamente adoptada por todo el sistema escolar como una herramienta de aprendizaje, y podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que en las sociedades avanzadas su presencia pronto estará tan generalizada como la de los ordenadores en la clase (en Estados Unidos en 1999, la proporción de estudiantes por ordenador instructivo en las escuelas públicas era aproximadamente de seis). No empero. Bolt y Crawford (2000), en su completo estudio sobre este tema, indicaron que los usos de Internet y la tecnología educativa en general, son todo lo eficientes que lleguen a ser los profesores que la utilizan. En este sentido, tanto en Estados Unidos como en el mundo en general, existe un retraso considerable entre la inversión en hardware tecnológico y conectividad on line, por un lado, y la inversión en la formación de profesores y en la contratación de expertos en tecnología, por otro. De todos modos, un estudio realizado en 1997 en Estados Unidos por el Departamento de Educación, señalaba que la mayor parte de los profesores no habían recibido educación ni formación alguna sobre el uso de la tecnología en su actividad docente y tan sólo el 15% afirmaba haber recibido al menos nueve horas de formación en tecnología de la educación durante 1994. Es más, el aprendizaje basado en Internet no depende únicamente de la pericia tecnológica, sino que cambia el tipo de educación necesaria, tanto para trabajar en Internet como para desarrollar la capacidad de aprendizaje en una economía y una sociedad basadas en la red. Lo fundamental es cambiar del concepto de aprender por el de aprender a aprender, ya que la mayor parte de la información está en ella y lo que realmente se necesita es la habilidad para decidir qué queremos buscar, cómo obtenerlo, cómo procesarlo y cómo utilizarlo para la tarea que incitó la búsqueda de dicha información en primer lugar. En otras palabras, el nuevo aprendizaje está orientado hacia el desarrollo de la capacidad educativa que permite transformar la información en conocimiento y el conocimiento en acción (Dutton, 1999). El sistema escolar en su conjunto, tanto en Estados Unidos como en el resto del mundo, es del todo inadecuado para aplicar esta nueva metodología del aprendizaje. Porque, aunque disponga de la tecnología

adecuada, carece de profesores capacitados para utilizarla eficazmente y tampoco goza del nivel pedagógico y la organización institucional necesarias para introducir nuevas capacidades de aprendizaje.

¿Cómo se relaciona este desequilibrio educativo con la divisoria digital?

Fundamentalmente en cuatro niveles distintos. Primero, porque las escuelas están territorial e institucionalmente (público/privado) diferenciadas racial y socialmente; y existe una diferencia considerable entre colegios en cuanto a la tecnología. En segundo lugar, para el acceso a Internet hacen falta mejores profesores, pero la calidad de los profesores (a pesar de su motivación individual, generalmente muy alta en las escuelas más pobres) está desigualmente distribuida entre escuelas. En tercer lugar, la pedagogía diferencial de las escuelas separa a los sistemas centrados en el desarrollo intelectual y personal del niño de aquéllos fundamentalmente preocupados por la capacidad para mantener la disciplina, guardar a los niños (más que educarlos) y entretenerlos hasta que acaben su escolarización. Pero estos estilos pedagógicos opuestos tienden a ir parejos con el estatus social del centro, así como con la capacidad cultural y económica de los padres para presionar a las escuelas. Sin duda, los sistemas escolares autoritarios, como los de algunas escuelas francesas tradicionales (especialmente aquellas exportadas a países extranjeros) obtienen resultados similares a los de los distritos escolares pobres en la anulación de la iniciativa personal de los niños —más allá de la dosis de «alta cultura» que administren—. Pero, en términos generales, los colegios de clase media y alta suelen preocuparse más por contribuir a abrir las mentes de sus alumnos que los situados en zonas de renta baja. En cuarto lugar, en ausencia de una formación adecuada del profesorado y de una reforma pedagógica de las escuelas, las familias asumen una gran parte de la responsabilidad de la educación de sus hijos y de ayudarles a moverse dentro de este nuevo mundo tecnológico. Aquí, la presencia del acceso a Internet desde casa y de unos padres con un cierto nivel educativo que tengan la capacidad cultural para orientar a sus hijos (aprendiendo a menudo los usos de Internet junto a ellos) marca una clara diferencia.

El resultado acumulativo de estas diferentes capas de desigualdad se traduce en enormes diferencias en cuanto a los efectos del uso de Internet sobre el provecho educativo. Aunque los estudios sobre la materia son escasos y no permiten establecer unas firmes conclusiones, es previsible que, en un contexto en que la capacidad para procesar la información en y mediante Internet resulta crucial, los niños de las familias más desfavorecidas queden rezagados frente a aquellos compañeros que tengan una mayor capacidad de procesamiento de la información gracias a su exposición a un ambiente doméstico culturalmente más elevado (Gordo, próxima publicación). Las diferencias en la capacidad de aprendizaje, en similares condiciones intelectuales y emocionales, guardan relación con el nivel cultural y educativo de la familia. Si se confirmaran dichas tendencias y, en ausencia de las adecuadas medidas correctoras, el uso de Internet, tanto en la escuela como en el ámbito profesional,

podría contribuir a que crecieran las diferencias sociales basadas en la clase social, la educación, el género y el origen étnico. Ésta podría constituir la dimensión más importante de la divisoria digital que está emergiendo en los albores de la era Internet.

La divisoria digital global

La rápida difusión de Internet está avanzando de manera desigual por todo el planeta. En septiembre de 2000, sobre un total de 378 millones de usuarios de Internet (que representaban el 6,2% de la población mundial), el 42,6% de los usuarios estaban en Norteamérica, el 23,8% en Europa, mientras que en Asia se hallaba un 20,6% del total (Japón incluido), América Latina el 4%, Europa del Este el 4,7%, Oriente Medio un 1,6% y África un exiguo 0,6% (con la mayor parte de los usuarios en Sudáfrica) (NUA Surveys, 2000). Estos datos contrastan radicalmente con el segmento de población que cada región representa en el conjunto de la población mundial. El nivel de penetración de Internet en distintos países era mucho menor en el mundo en vías de desarrollo: así, India, a pesar de todo el revuelo sobre su industria de alta tecnología y un considerable crecimiento del número de usuarios en 2000, tenía tan sólo 1,5 millones de personas conectadas, cifra que corresponde a un exiguo 0,16% de la población, comparado con el 41,5% de los hogares en Estados Unidos, el 30,8% en el Reino Unido y el 24,7% en Alemania. En cifras absolutas, Estados Unidos, con 139,6 millones de personas con acceso a la red desde el domicilio, y Japón, con 26,3 millones, eran los mayores contribuidores a la sociedad Internet. Por tanto, el mundo, la economía global y las redes de comunicación están siendo transformados mediante y en torno a Internet, pero dejando de lado por ahora la gran mayoría de la población del planeta —más de un 93% de la misma en el año 2000—. De hecho, en 1999 más de la mitad de los habitantes del planeta jamás había efectuado o recibido una llamada telefónica (aunque esta situación está cambiando rápidamente).

De todos modos, si consideramos la tendencia a la larga, vemos que la situación se complica. Entre enero de 1997 y agosto de 2000, la cifra de usuarios de Internet a nivel mundial se multiplicó por cuatro y las proporciones dentro de cada región del mundo variaron radicalmente. La proporción correspondiente a Norteamérica descendió considerablemente a pesar de la rápida difusión de Internet en Estados Unidos y Canadá, pasando de un 62,1% del total mundial a un 42,6%. Casi todas las demás regiones experimentaron enormes subidas, tanto en términos absolutos como en su proporción relativa: Asia pasó del 14,2 al 20,6% del total mundial y va camino de alcanzar el nivel de la Unión Europea en número absoluto de usuarios, a pesar del aumento del segmento europeo, del 15,8 al 23,8%. Europa del Este ha excedido el índice de crecimiento de todas las demás regiones, ya que ha pasado del 1,8 al 4,7%. Australia incrementó moderadamente su proporción, pasando del 2 al 2,4%, con uno

de los índices de penetración más altos del mundo con relación a su población. Oriente Medio pasó del 0,8 al 1,3% y América Latina prácticamente dobló su proporción relativa, pasando del 2,3 al 4%, con una cifra total de usuarios superior a los 15 millones. Aunque, a finales de 2000, India contaba tan sólo con 1,5 millones de usuarios, se debe contrastar esta cifra con los 270.000 usuarios que tenía en 1999. En África, a pesar de haberse multiplicado por tres el número de usuarios, de 700.000 a 2.124.800, su cuota se ha reducido ligeramente, de 0,9% a 0,6%, subrayando el hecho de que a este ritmo de cambio en el paradigma tecnológico mundial los países más atrasados están obligados a rendir por encima de las sociedades más avanzadas para mejorar su situación, ya que si se quedan como están, comenzarán a retroceder. Además, el dato clave en África es que Sudáfrica cuenta con 1,8 millones de usuarios del total, dejando la insignificante cifra de 325.000 usuarios a repartir por todo el resto del continente, aunque esta última cifra pueda ser inferior a la real, ya que otros informes sitúan el total de usuarios en 3,1 millones, de los cuales, 1,3 millones estarían fuera de Sudáfrica. Habría que subrayar también que en las áreas en vías de desarrollo, especialmente en África, los puntos de acceso a Internet (incluso si se cuentan como usuarios individuales) se comparten colectivamente entre grupos de personas relacionadas por lazos familiares, por lo que es probable que las encuestas habituales no proporcionen una imagen adecuada de la difusión real de Internet en África y otras zonas con bajo nivel de renta.

En general, se prevé una difusión rápida del acceso a Internet por gran parte del mundo en los próximos años. El grueso de nuevos usuarios provendrá con toda seguridad de los países en vías de desarrollo, por la sencilla razón de que es allí donde vive más del 80% de la población mundial. El este de Asia es el área de crecimiento más rápido de todo el mundo en el uso de la red. A finales de 2000, Corea del Sur se encontraba ya a la cabeza de la región, con el 42% de la población conectada, incluidos un 25% de los usuarios con conexión a Internet de alta velocidad desde su domicilio. La tasa de penetración de Taiwán era superior al 36% Yen Hong Kong, cercana al 30%. A principios de 2001 se calculaba que existían en China unos 22 millones de internautas (Woo, 2001).

Ahora bien, las condiciones en las que se está produciendo la difusión de Internet en la mayoría de los países están provocando una profunda divisoria digital. Los centros urbanos más importantes, las actividades globalizadas y los grupos sociales de mayor nivel educativo están entrando en las redes globales basadas en Internet, mientras que la mayor parte de las regiones y de las personas siguen desconectadas. Por ejemplo, en China, en torno a un 30% de los usuarios a Internet residen en el área de Pekín (Woo, 2001). En Sudáfrica, el uso de Internet está creciendo muy rápidamente: la cifra de usuarios saltó de medio millón a I.X2 millones entre octubre de 1999 y octubre de 2000 (NUA Surveys, 2000). No obstante, la gran mayoría de los usuarios eran menores de 25 años y procedían de los grupos de renta superiores. En cambio, en el año 2000, de los 9 millones de hogares que hay en Sudáfrica, 5,9

millones carecían de teléfono fijo y 2,1 millones carecían de acceso telefónico en cinco kilómetros a la redonda de sus hogares. Menos del 1% de los hogares rurales tenían teléfono. El 90% de los hogares blancos tenían teléfono, frente al 11% de los hogares negros (Gillwald, 2000). En Chile. la difusión de Internet está siendo muy rápida, pero está social y territorialmente limitada: según las encuestas de NUA a fines del 2000, Santiago (donde vive el 40% de la población) aglutinaba el 57% de las líneas telefónicas, y el 50% de los usuarios Internet. El 26% de los chilenos en los grupos de renta superiores acumulaban el 70% de las conexiones a Internet. En Bolivia, donde el desarrollo de Internet comenzó a finales de los noventa, tan sólo el 2% de la población tenía acceso a Internet desde su domicilio a finales de 1999, pero el grueso de estos hogares se encontraba en La Paz y la división en el uso de Internet entre los residentes de La Paz y el resto del país estaba aumentando (Laserna *et al.*, 2000).

El uso diferencial de Internet en el mundo en vías de desarrollo se debe principalmente a la enorme diferencia en la infraestructura de telecomunicaciones, los proveedores de servicios Internet y los proveedores de contenidos Internet, así como a las estrategias que están siendo utilizadas para combatir esta diferencia. En primer lugar: al enfrentarse a los imperativos de la comunicación global, las actividades clave en cada país (instituciones financieras, medios, negocios internacionales, instituciones gubernamentales de alto nivel, el ejército, los hoteles internacionales, los medios de transporte) no pueden esperar a la costosa y lenta modernización de todo el sistema de telecomunicaciones, que a menudo sigue un necesario, aunque lento, proceso de privatización y desregulación. Así, algunos sistemas dedicados que funcionan a menudo vía transmisión satélite, conectados a sofisticadas redes locales, atienden las necesidades de los clientes preferentes. El estudio de Kiselyova y Castells sobre Internet en Rusia (2000) documenta cómo los bancos rusos y las empresas internacionales extranjeras conectaron los principales centros de Rusia con el mundo mediante conexiones especificas de telecomunicaciones, eludiendo en gran medida la obsoleta infraestructura de telecomunicaciones de ese país. En segundo lugar: los proveedores de servicios Internet tienden a depender de ejes troncales estadounidenses o europeos, con lo que aumentan los costes y la complejidad y se crean a su vez problemas inabordables en el diseño y el mantenimiento de la red. En tercer lugar: como muestra el cartografiado mundial de dominios Internet realizado por Matthew Zook (véase apéndice), los proveedores de contenidos Internet están muy concentrados en unas pocas áreas metropolitanas del mundo desarrollado (Londres, por ejemplo, tiene más dominios Internet que toda África). Esta concentración limita considerablemente la utilidad y la conveniencia de los usos de Internet para la mayor parte del mundo. Dicha limitación comienza con la lengua, ya que el 78% de los sitios web están sólo en inglés, creando con ello una considerable barrera para la mayor parte de la población mundial (aunque según otras fuentes este porcentaje es aún mayor). Pero también está relacionado con el tipo de contenido que

los usuarios pueden encontrar en Internet y con las dificultades con que se enfrenta la gente que carece de la educación, los conocimientos y las habilidades suficientes para utilizar dicha tecnología para sus propios intereses y valores. Claro que todas estas dificultades no son insalvables y que la flexibilidad de Internet permite usos alternativos, así como la adaptación a los usuarios, en unas condiciones tecnológicas, institucionales, educativas y culturales apropiadas. Pero éste es precisamente el meollo de la cuestión. Concretamente, ¿qué relación hay entre Internet y la divisoria digital actualmente asociada a esta expansión mundial diferencial con el proceso de desarrollo global?

Durante los años noventa y coincidiendo con la explosión de la revolución de las tecnologías de la información, el auge de la nueva economía y la difusión de Internet, aumentaron considerablemente la desigualdad económica, la polarización, la pobreza y la exclusión social en el mundo, como indican, entre otras fuentes, los Informes Anuales sobre Desarrollo Humano (Human Development Reports) elaborados por el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (United Nations Development Programme) (UNDP, 1999, 2000, 2001). Sin duda, las tendencias varían entre países y áreas. Por ejemplo China y Chile han experimentado una reducción considerable de la proporción de la población que vive bajo el umbral de la pobreza. Además, la industrialización de unos pocos países y de las principales áreas metropolitanas de otros ha contribuido a una mejora considerable del nivel de vida de decenas de millones de chinos, indios, coreanos, malayos, brasileños, argentinos, chilenos y otros en diversas zonas de todo el mundo. No obstante, el colapso de las economías de transición, los problemas causados por las crisis financieras en México, Brasil, Argentina, Ecuador, Indonesia, Tailandia, Corea del Sur y otros países asiáticos, la persistente crisis social y económica de África y Oriente Medio y los modelos de exclusión social de la mayor parte de los países del mundo, han aumentado las legiones de los condenados a la mera supervivencia. En los albores del nuevo milenio, cerca del 50% de la población del mundo trataba de subsistir con menos de dos dólares al día, lo cual supone un incremento considerable respecto a la proporción de personas en esta condición diez años antes. Por otro lado, el 20% de la población acumulaba el 86% de la riqueza. La desigualdad es aún mayor entre los jóvenes, ya que cuatro quintas partes de la población menor de veinte años vive en países en vías de desarrollo. Las mujeres cargan aún con el peso de la pobreza, el analfabetismo y los problemas de salud, mientras que la supervivencia diaria de sus familias sigue dependiendo de ellas.

En términos generales, la brecha entre el mundo desarrollado y el mundo en vías de desarrollo, en productividad, tecnología, renta, beneficios sociales y nivel de vida aumentó durante la década de los noventa, a pesar de los enormes avances en el crecimiento económico de las zonas costera de China, las industrias de alta tecnología indias, las exportaciones industriales brasileñas y mejicanas, las exportaciones argentinas de alimentación y las ventas de vino, pescado y frutas procedentes de

Chile. Y es que las estadísticas globales son engañosas, porque lo esencial del alto crecimiento económico del Tercer Mundo está concentrado en unas zonas de unos pocos países. Al mismo tiempo, las condiciones medioambientales se deterioraron, tanto en términos de recursos naturales como en el crecimiento de las ciudades en los países en vías de desarrollo, que previsiblemente alojarán a más de la mitad de su población en los próximos veinticinco años.

Naturalmente, no es lo mismo la correlación que la causalidad, por lo que todos estos problemas sociales y medioambientales no tienen por qué estar relacionados con el proceso de globalización y desarrollo económica regido por Internet. Pero sí lo están. Podríamos decir que, en las condiciones sociales e institucionales actualmente vigentes en nuestro mundo, el nuevo sistema tecnoeconómico contribuye al desarrollo desigual, con lo que aumentan simultáneamente, la riqueza y la pobreza, la productividad y la exclusión social, con sus efectos diferencialmente distribuidos en diversas áreas del mundo y grupos sociales. Como Internet se encuentra en el epicentro del nuevo modelo sociotécnico de organización, este proceso global de desarrollo desigual es, probablemente, la expresión más dramática de la divisoria digital. A continuación expondré este argumento de forma esquemática.

Primero: la extrema desigualdad social del proceso de desarrollo está ligada a la lógica de la conexión en red y de alcance global de la nueva economía. Si todo lo que y todos los que pueden convertirse en una fuente de valor pueden conectarse fácilmente y si en cuanto él/ella/eso deja de ser valioso, se puede desconectar fácilmente, el resultado es que el sistema global de producción se compone simultáneamente de gentes y lugares muy productivos y de gran valor, así como de aquellos que no lo son o que han dejado de serlo, aunque sigan existiendo. Debido al dinamismo y la competitividad de la nueva economía, las demás formas de producción quedan desestructuradas y finalmente desfasadas —o bien se transforman en economías informales que dependen de su inestable conexión con el sistema dinámico global—. La movilidad de los recursos y la flexibilidad del sistema de gestión permiten que el sistema global sea básicamente independiente de los lugares específicos (donde vive la gente).

Segundo: la educación, la información, la ciencia y la tecnología constituyen las fuentes fundamentales de creación de valor en la economía basada en Internet. Los recursos educativos, informacionales y tecnológicos se caracterizan por una distribución extremadamente desigual por todo el mundo (Unesco, 1999; HDR, 2001). Si bien el nivel de escolarización ha aumentado considerablemente en los países en vías de desarrollo, la educación se reduce casi siempre a una guarda de niños, ya que muchos profesores carecen de educación a su vez, trabajan demasiado y ganan muy poco. Además, en muchos países el sistema educativo está tecnológicamente atrasado e institucionalmente burocratizado.

A pesar de que los sistemas de telecomunicaciones han mejorado mucho en el mundo últimamente, existe aún una brecha sustancial entre países y entre regiones

dentro de los países, tanto en la calidad de las infraestructuras como en la densidad telefónica. La transmisión vía satélite y la telefonía inalámbrica permitirían en principio saltar por encima de la extensión gradual de la infraestructura tecnológica tradicional, pero en casi todo el mundo faltan los recursos financieros y humanos que posibilitarían dichas inversiones en desarrollo. Las carencias en educación y estructura informacional dejan a la mayor parte del mundo a expensas de los resultados de unos pocos segmentos global izados de sus economías. Como la mayor parte de la población no puede emplearse en este sector, al carecer de la capacitación necesaria, las estructuras ocupacionales y sociales están cada vez más dualizadas. Por ejemplo, en Sudáfrica, en el año 2000, aunque el paro afectaba al 35% de la fuerza de trabajo, no había manera de cubrir las decenas de miles de empleos disponibles que requerían un título universitario: en 1995-1999, la demanda para esta clase de empleos aumentó exponencialmente hasta un 325%. Al mismo tiempo, muchos trabajadores profesionales abandonaban el país al no poder, o no querer afrontar el arduo proceso de ajuste a las nuevas condiciones sociales y políticas.

Tercero: esta conexión del desarrollo con la economía global es cada vez más vulnerable al torbellino de los flujos financieros globales, de los que las monedas nacionales y la valoración de los mercados bursátiles nacionales dependen en último término. En un período de volatilidad financiera sistémica, las crisis financieras son recurrentes y de intensidad variable. Cada crisis que se produce echa a perder recursos humanos, devaluando a una serie de personas que luego tienen enormes dificultades para volver a adaptarse. Estas personas acaban retirándose a los callejones de supervivencia de la economía sumergida.

Cuarto: a medida que las nuevas tecnologías, los nuevos sistemas de producción, los nuevos mercados globales y la nueva estructura institucional del comercio mundial eliminan a la agricultura tradicional (que sigue empleando por ahora a cerca de la mitad de la fuerza de trabajo mundial) se produce un éxodo rural de gigantescas proporciones, especialmente en Asía, con centenares de millones de nuevos emigrantes destinados a ser absorbidos con dificultades en la economía de supervivencia de áreas metropolitanas superpobladas que se encuentran ya al borde de la catástrofe ecológica (Roy, 2000).

Quinto: los gobiernos están cada vez más restringidos por los flujos globales de capital e información, sometidos a disciplina por los organismos que imponen la libertad de circulación de dichos flujos (tales como el Fondo Monetario Internacional) y limitados a su vez por las instituciones supranacionales que construyeron como sistemas defensivos para sobrevivir a la globalización. La crisis de gobernabilidad resultante conduce al incumplimiento de las regulaciones y a que, incluso, sus poco desarrollados estados del bienestar se vean socavados. El contrato social entre los diversos grupos sociales, si alguna vez existió, está actualmente amenazado. La fuerza de trabajo se individualiza y el viejo sistema de relaciones industriales, construido sobre la negociación colectiva entre la empresa y los

sindicatos, se refugia en el sector público, creando con ello una nueva brecha social entre unos pocos trabajadores protegidos, que utilizan su capacidad de negociación para extraer recursos del resto de la sociedad, y la masa de trabajadores desorganizada, empleada a menudo en la economía sumergida.

Sexto: bajo el impacto de crisis económicas sucesivas, con una gran parte de la población incapaz de participar en el sector productivo y competitivo de la economía, algunos tratan de adoptar una nueva forma de globalización: la economía criminal global, constituida por redes transnacionales involucradas en cualquier clase de comercio ilícito que pueda dar beneficios, a menudo con la ayuda de Internet y lavando electrónicamente el dinero en los mercados financieros. La economía criminal global penetra en la política y las instituciones, desestabiliza las sociedades y corrompe y desorganiza los estados en muchos países, y no tan sólo en los «sospechosos habituales».

Séptimo: sometidos a extraordinarias presiones desde arriba y desde abajo y con un margen de maniobra cada vez menor en un sistema globalizado, los gobiernos sufren una crisis de legitimidad generalizada. Así, de acuerdo a un sondeo global de opinión llevado a cabo por Gallup para las Naciones Unidas en 1999, dos tercios de los encuestados opinaban que su país no estaba gobernado por la voluntad del pueblo (Arman, 2000). El debilitamiento de las instituciones políticas reduce la capacidad de las sociedades para ajustarse y corregir la conmoción producida por la transición hacia un nuevo sistema tecnoeconómico, con lo que dicha conmoción es cada vez mayor.

Octavo: en los casos extremos en que se produce una crisis de legitimidad y una desintegración política, se desarrolla el bandolerismo a gran escala y estallan guerras civiles, con lo que a menudo se producen masacres masivas, éxodos de cientos de miles de personas, hambres y epidemias. Este es el caso de África, pero no sólo, ya que mientras se redactan estas líneas, un país como Colombia estaba sufriendo lo que parece ser una guerra civil aparentemente interminable entre diferentes facciones; Perú y Ecuador estaban sufriendo el colapso de sus regímenes políticos (esperemos que para mejor), Indonesia estaba a punto de estallar en guerras regionales a gran escala y el presidente electo de Filipinas acababa de ser derrocado después de demostrarse que era el rey de las mafias del juego.

Pudiera parecer que todo esto tiene poco que ver con la divisoria digital, o con Internet; pero creo que hay datos para pensar lo contrario. La capacidad de la economía y del sistema de información basados en Internet para conectar en red diferentes segmentos de las sociedades de todo el mundo articula los nodos clave en un sistema planetario dinámico, mientras descarta aquellos segmentos de las sociedades y aquellos lugares que ofrecen poco interés desde el punto de vista de la generación de valor. Pero estos elementos descartados tienen la capacidad para controlar a las personas y a los recursos locales de sus países, así como a sus instituciones políticas. Por tanto, las elites tratan de ejercer su poder sobre las

personas y el territorio para proporcionar el acceso de las redes globales de dinero y poder a todo lo que aún quede de valor en el país, a cambio de la participación subordinada de dichas elites en estas redes globales. Las personas marginadas en este proceso, por su parte, tienden a utilizar una serie de estrategias que no son necesariamente incompatibles: sobreviven en la economía informal a escala local; tratan de competir globalmente dentro de las redes de la economía criminal y se movilizan para obtener recursos de las elites locales globalizadas, presionándolas para que compartan los beneficios obtenidos gracias a su incorporación a las redes globales. O bien se movilizan para constituir su propia agencia de intermediación con el sistema global, amenazando al Estado con la separación o con la suplantación en el Gobierno.

La divisoria digital fundamental no se mide en el número de conexiones a Internet, sino en las consecuencias que comportan tanto la conexión como la falta de conexión porque Internet, como demuestra este libro, no es sólo una tecnología: es el instrumento tecnológico y la forma organizativa que distribuye el poder de la información, la generación de conocimientos y la capacidad de conectarse en red en cualquier ámbito de la actividad humana. Por ello, los países en vías de desarrollo están atrapados en la contradicción de la red. Por una parte, el hecho de estar desconectados o superficialmente conectados a Internet supone la marginación del sistema reticular global. El desarrollo sin Internet seria equivalente a la industrialización sin electricidad durante la era industrial. Por ello aducir, como suele hacerse, que es necesario comenzar por «los problemas reales del Tercer Mundo», o sea, la salud, la educación, el agua, la electricidad y otras necesidades, antes de planteamos el desarrollo de Internet, revela un profundo desconocimiento de las cuestiones que realmente importan hoy día. En efecto, sin una economía y un buen sistema de gestión basados en Internet, es prácticamente imposible que un país sea capaz de generar los recursos necesarios para cubrir sus necesidades de desarrollo, sobre una base sostenible, o sea, económica, social y ecológicamente sostenible, como demuestra el informe de desarrollo humano de Naciones Unidas de 2001 (HDR, 2001).

Sin una integración global económica y tecnológica de los países del mundo, habría sido tal vez razonable hace unos años considerar modelos alternativos de desarrollo, menos intensivos tecnológicamente, quizá con menores rendimientos de productividad y con unas mejoras materiales más lentas, pero más cerca de la historia, la cultura y las condiciones naturales de cada país y probablemente más satisfactorios para la mayoría de sus habitantes. Pero ya no estamos a tiempo de poder permitimos una reflexión tan serena. La economía y el sistema de información basados en Internet y que funcionan a velocidad Internet, han enmarcado las vías de desarrollo en un ámbito muy limitado. A no ser que se produzca una catástrofe global, es poco previsible que muchas sociedades del mundo aborden por cuenta propia formas de desarrollo no tecnológicas, entre otras razones porque los intereses

y la ideología de sus elites están profundamente arraigadas en el actual modelo de desarrollo. Una vez asumida la decisión de formar parte de las redes globales, las lógicas de producción, competencia y gestión basadas en Internet constituyen un requisito indispensable para la prosperidad, la libertad y la autonomía. No obstante, también puede convertirse en una fórmula que conduzca a la crisis y la marginalidad, como parece sugerir el argumento que acabo de desarrollar. Sin duda la experiencia de los primeros años de la era Internet parece apuntar en esa dirección. Pero dicha crisis no está provocada por Internet propiamente dicha, sino por la divisoria digital. En otras palabras, por la divisoria abierta entre aquellos individuos, empresas, instituciones, regiones y sociedades que poseen las condiciones materiales y culturales para operar en el mundo digital y los que no pueden o no quieren adaptarse a la velocidad del cambio. En estas condiciones, la lógica reticular del sistema global basado en Internet rastrea el planeta en busca de oportunidades y conecta con lo que necesita, y sólo con lo que necesita, para cumplir sus objetivos programados. Esta situación trae como consecuencia la fragmentación de sociedades e instituciones, por un lado, y la conexión dinámica en red de empresas valiosas, individuos triunfadores y organizaciones competitivas. Sin duda, dichos procesos dependen en último término de la acción humana, por lo que se pueden invertir o modificar. Sin embargo, no todo depende del conocimiento y de la voluntad política, aunque estas sean condiciones indispensables para cambiar el curso de los acontecimientos. Depende también de la capacidad de gestión de la economía, de la calidad de la fuerza de trabajo, de la existencia de un consenso social basado en la redistribución social y del surgimiento de instituciones políticas legítimas afianzadas en lo local y capaces de gestionar lo global. Y depende también de la capacidad de los países y los actores sociales para adaptarse a la velocidad Internet en este proceso de cambio. Si las cosas siguen como hasta ahora, es muy posible que la divisoria digital siga ampliándose hasta que acabe por sumir al mundo en una serie de crisis multidimensionales. El nuevo modelo de desarrollo requiere que superemos la divisoria digital planetaria. Para ello necesitamos una economía basada en Internet, impulsada por la capacidad de aprendizaje y generación de conocimientos, capaz de operar dentro de las redes globales de valor y apoyada por instituciones políticas legitimas y eficaces. El interés general de la humanidad seria que encontráramos un modelo ajustado a dichos criterios mientras aún estemos a tiempo de evitar el drama de un planeta dividido por su propia creatividad.

ENLACES DE LECTURA

ANNAN, Kofi, *Report to the Miliennium Assembly of the United Nations*, Nueva York, Naciones Unidas, 2000.
BOLT, D., y CRAWFORD. R., *Digital Divide: Computers and Our Children's*

Future, TV Books, Nueva York, 2000.
CASTELLS, Manuel, *End of Millennium*, Blackwell, Oxford, 2000. [Edic. cast.: *Fin del milenio*, Alianza, Madrid. 1998].
—, «Information Technology and Global Development», ponencia principal ante el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, Naciones Unidas, ECOSOC, Nueva York, mayo de 2000 (publicado on line),
CHESKIN RESEARCH, *The Digital World of the US Hispanic*, Redwood Shores, California, Cheskin Research Report, 2000.
CLOETE, Nico (ed.). *Globalization, Development, and Technology. South African Debates with Castells*, Center for Higher Education Transformation. Pretoria. 2001.
DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY. United Kingdom, *Closing the Digital Divide: Information and Communication Technologies in Deprived Areas*, 2000.
Digital Economy 2000, Washington DC: U.S. Department of Commerce [Departamento de Comercio de Estados Unidos].
DUTTON, William, *Society on Line*. Oxford University Press, Oxford. 1999.
EVANS. Peter (ed.) (próxima publicación). *Liveable Cities? The Politics of Urban Livelihood and Sustainability*, University of California Press, Berkeley.
GILLWALD, Alison, *Building Castells in the Ether? Lessons for South Africa's Information and Communication Sector*. Trabajo presentado en el Seminario sobre Globalización, Desarrollo y Tecnología, organizado por el Centro para la Transformación de la Educación Superior [Center for Higher Education Transformation], Pretoria. 20 de junio de 2000.
GORDO, Blanca, *Overcoming the Digital Divide: Community Technology Training Centers in California*, Universidad de California, tesis doctoral en Planeamiento Urbano y Regional (próxima publicación), Berkeley.
GUIMARAES DE CASTRO, Maria Helena. *Education for the 21st century. The Challenge of Quality and Equity*, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, Brasilia, 1999.
HAMELINK, Cees, ICT and Social Development: the Global Policy Context. United Nations Research Institute for Social Development [Instituto de Investigación para el Desarrollo Social de las Naciones Unidas], documento de trabajo, 116. Ginebra, 1999.
HOFTMAN, Donna L., y Novak, THOMAS P., «the Evolution of the digital divide: examining the relationships of RACE to internet access and usage over Time», 1999.
KISELYOVA, Emma, y CASTELLS, Manuel, *Russia in tne Information Age*. Citado, 2000.
LASERNA, Roberto; MORALES ANAYA, Rolando, y GÓMFZ, Gonzalo, *Mundos urbanos*, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, La Paz, Bolivia, 2000.
LIN, Marcia C; *Computers, Teachers, and Peers: Science Learning Partners*, Lawrence Eilbaum Associates, Hillsdale, NY, 1999.

LOADER, Brian D. (ed.), *Cyberspace Divide. Equality: Agency, and Policy in the information Society*, Routledge, Londres, 1998.
NASHVILLE, Vanderbilt University: owen school of graduate managemcnt, project 2000, trabajo de investigación, publicada on line.
NATIONAL SCIENCE BOARD, «Science & Engineering Indicators», 2000, National Science Foundation, Arlington, Virginia, 2000.
NATIONAL TELECOMMUNICATIONS AND INFORMATION ADMINISTRATION (NTIA), U.S. Department of Commerce, *Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion*, Departamento de Comercio de Estados Unidos, Washington DC, 2000.
NTIA, *Falling Through the Net: Defining the Digital Divide. A Report on the Telecommunications and Information Technology Gap in America*. Departamento de Comercio de Estados Unidos, Washington DC, 1999.
OFFICE OF TECHNOLOGY POLICY, Technology Administration. US Department of Commerce. *The Digital Work Force: Building Infotech Skills at the Speed of Innovation*, informe, Washington DC, 1999.
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE CHILE, *Chile hacia la sociedad de la información*, informe al presidente de la República, Santiago de Chile, t 999.
ROY, Ananya (próxima publicación), *Squatters. Politics, and Gender: the Domestication of Calcuta*, University of Minnesota Press, Minneapolis.
SERVON, Lisa, *Bridging the Digital Divide*, Blackwell (próxima publicación). Oxford.
SPOONER, Tom, y RAINE, Lee, African-Americans and the Internet, Washington DC: Pew Internet & American Life Project, On line Life Report, colgado: 22 de octubre de 2000.
UNESCO, «World Communication and Information Report, 1999-2000», Unesco, París, 1999.
UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, Human Development Reports (HDR), Naciones Unidas y Oxford University Press, Nueva York, 1996.
—, HDR, 1997.
—, HDR, 199X.
—, HDR, 1999.
—, HDR, 2000.
—, HDR, 2001.
U.S. Department of Commerce, Economics and Statistic Administration [Departamento de Comercio, Economía y Administración estadística], 2000.
U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION, Office of Educational Research and Improvement, National Center for Education Statistics, Internet Access in U.s. Puhlic Schools and Classroom: 1994-1999, Department of education, Washington DC., 2000.
ZOOK, Matthew. Citado en el texto, 2001b.

OTRAS REFERENCIAS

BENHAMOU, Bernard, comunicación personal, 2001.
DUTTON, William, comunicación personal, 2001.
LEWIN, *Tamar, Children's computer use grows, but gaps persist, study says, The New York Times*, 22 de enero: A 11, 2001.
RIFMENS, Patrice, comunicación personal, 2001.

ENLACES ELECTRÓNICOS

www.ntia.doc.gov/ntiahome/digitaldivide

Informes anuales de la Agencia Nacional de Telecomunicaciones e Información (U.S. National Telecommunications and Information Agency) sobre la divisoria digital en Estados Unidos.

http;//wbLn0018.worldbank.org/external/

Base de datos del Banco Mundial sobre la divisoria digital vista desde una perspectiva global.

www.oecd.org/dsti/sti/prod/Digitaldivide.pdf

Informes de la OCDE sobre la divisoria digital desde una perspectiva internacional.

www.digitaldivide.gov/

Recursos de datos sobre la divisoria digital en Estados Unidos.

www.childrenspartnership.org.pub_low_income/introduction.html

www.ovum.com/pressOffice/pressreleases/default.asp?wp=WAP.htm

Policy Information Center - The Educational Testing Service Network

(PIC-ETS) (1999) «Computer and classrooms: the state of technology in U.S. schools», publicado en line:

www.ETS.org

Datos y análisis sobre la dimensión educativa de la divisoria digital.

www.ctenet.org

Red de centros de formación tecnológica comunitaria.

www.pluggedin.org

Una de las experiencias más innovadoras en formación tecnológica comunitaria, situado en Palo Alto, enfrente de Silicon Vallcy.

www.urbantech.org

Una corporación no lucrativa que dirige sus recursos a la difusión del know-how

tecnológico en comunidades de bajo nivel de renta de Estados Unidos.

CONCLUSIÓN
LOS RETOS DE LA SOCIEDAD RED

La Galaxia Internet es un nuevo entorno de comunicación. Como la comunicación constituye la esencia de la actividad humana, todas las áreas de la actividad humana están siendo modificadas por la intersticialidad de los usos de Internet, como he expuesto en este libro. Una nueva estructura social, la sociedad red, se está estableciendo en todo el planeta, en formas diversas y con consecuencias bastante diferentes para la vida de las personas, según su historia, cultura e instituciones. Al igual que en otros cambios estructurales anteriores, esta transformación ofrece tantas oportunidades como retos plantea. Su evolución futura es bastante incierta y está sometida a las dinámicas contradictorias que oponen nuestro lado oscuro a nuestras fuentes de esperanza. O sea, a la perenne oposición entre, por un lado, los renovados intentos de dominación y explotación y, por otro, la defensa por parte de la gente de su derecho a vivir y buscar el sentido de su vida.

Internet es sin duda una tecnología de la libertad, pero puede servir para liberar a los poderosos en su opresión de los desinformados y puede conducir a la exclusión de los devaluados por los conquistadores del valor. En este sentido general, la sociedad no ha cambiado mucho. Pero nuestras vidas no están determinadas por verdades generales y trascendentes, sino por las maneras concretas en que vivimos, trabajamos, prosperamos o sufrimos y soñamos, Por tanto, para ser capaces de actuar sobre nosotros mismos, individual y colectivamente y poder aprovechar las maravillas de la tecnología que hemos creado, encontrar un sentido para nuestras vidas, crear una sociedad mejor y respetar a la naturaleza, debemos situar nuestra acción en el contexto específico de dominación y liberación donde vivimos: en la sociedad red, construida en tomo a las redes de comunicación de Internet.

En los albores de la era de información se percibe en el mundo un extraordinario sentimiento de desazón con el actual proceso de cambio fundado en la tecnología, que amenaza con provocar una reacción generalizada en su contra. A no ser que respondamos constructivamente a este sentimiento, su radicalización podría acabar por destruir las promesas de esta nueva economía y sociedad que están emergiendo a partir de la invención tecnológica y la creatividad cultural.

Este sentimiento se expresa a veces de forma colectiva, como en las protestas contra la globalización, palabra clave que connota el nuevo oro den tecnológico, económico y social. Estas protestas representan, principalmente, el punto de vista de una minoría activa e incluyen a grupos de interés con una visión muy limitada del estado del mundo, por ejemplo, los defensores del proteccionismo de los países ricos que pretenden conservar sus privilegios frente a la competencia del mundo en vías de desarrollo. No obstante, por encima de posiciones hipócritas y más allá de los excesos cometidos por una minoría violenta; muchas de las cuestiones planteadas por los

manifestantes antiglobalización constituyen un tema de debate legítimo, y han encontrado amplio eco en la opinión pública, como parece indicar el hecho de que los gobiernos y las instituciones internacionales les presten cada vez más atención.

Más allá del ámbito de las protestas radicales, existe también miedo entre muchos ciudadanos ante lo que esta nueva sociedad, de la cual Internet es un símbolo, conllevará en términos de empleo, educación, protección social y formas de vida. Algunas de estas críticas tienen un fundamento objetivo —en el deterioro del entorno natural, en la inseguridad laboral o en el crecimiento de la pobreza y la desigualdad en muchas áreas— y no únicamente en el mundo en vías de desarrollo. Por ejemplo, en Silicon Valley, considerando toda la década de los noventa, el salario real medio descendió, a pesar del extraordinario crecimiento en la renta del tercio superior de los hogares (tal es el alcance de dicha desigualdad). Pero existe, además, un factor menos objetivo, menos cuantificable, pero igualmente poderoso en cuanto a sus efectos potenciales. Se trata de un sentimiento personal de pérdida de control, de aceleración de nuestras vidas, de hallamos inmersos en una carrera sin fin en pos de una meta desconocida. Éste es un sentimiento compartido por muchos de los actores de la nueva economía, en los momentos en que la excitación provocada por la innovación se atenúa y la prosperidad se revela frágil.

Aunque el temor al cambio es una constante histórica en la experiencia humana (que va paradójicamente unida al impulso innovador de los más audaces), creo que gran parte de esta resistencia e insatisfacción ante el nuevo mundo conectado en red está relacionada con una serie de retos que tenemos planteados.

El primero es la libertad misma. Las redes de Internet proporcionan una comunicación global y libre que se ha hecho esencial en todos los campos. Pero la infraestructura de las redes puede ser apropiada privadamente, el acceso a las mismas puede ser controlado y sus usos pueden estar sesgados o incluso monopolizados por intereses comerciales, ideológicos y políticos. A medida que Internet se va convirtiendo en la infraestructura dominante en nuestras vidas, la propiedad y el control del acceso a ella se convierten en el principal caballo de batalla por la libertad.

El segundo reto es justo lo contrario: el problema de la exclusión de las redes. En una economía global y una sociedad red donde la mayor parte de las cosas que importan dependen de estas redes basadas en Internet, quedarse desconectado equivale a estar sentenciado a la marginalidad, u obligado a encontrar un principio de centralidad alternativo. Como expuse en el capítulo sobre la divisoria digital, esta exclusión puede producirse por diversos mecanismos: la falta de una infraestructura tecnológica; los obstáculos económicos o institucionales para el acceso a las redes; la insuficiente capacidad educativa y cultural para utilizar Internet de una manera autónoma; la desventaja en la producción del contenido comunicado a través de las redes… Los efectos acumulados de estos mecanismos de exclusión dividen a la gente en todo el planeta, pero ya no a lo largo de la divisoria Norte/Sur sino entre aquellos

conectados en las redes globales de generación de valor (en tomo a nodos desigualmente repartidos por el mundo) y aquellos que están desconectados de dichas redes.

El tercer reto fundamental es la integración de la capacidad de procesamiento de la información y de generación de conocimientos en cada uno de nosotros —y especialmente en los niños—. No me refiero a la alfabetización en el uso de Internet (esto ya lo presupongo) sino a la educación. Pero entiendo este término en su sentido más amplio y fundamental: o sea, la adquisición de la capacidad intelectual necesaria para aprender a aprender durante toda la vida, obteniendo información digitalmente almacenada, recombinándola y utilizándola para producir conocimientos para el objetivo deseado en cada momento. Esta sencilla propuesta pone en tela de juicio todo el sistema educativo desarrollado a lo largo de la era industrial. No hay reestructuración más fundamental que la del sistema educativo. Y el caso es que muy pocos países e instituciones se la están planteando realmente porque antes de comenzar a cambiar la tecnología, a reconstruir las escuelas y a reciclar a los profesores, necesitamos una nueva pedagogía, basada en la interactividad, la personalización y el desarrollo de la capacidad de aprender y pensar de manera autónoma. Al mismo tiempo, debemos reforzar el carácter y afianzar la personalidad. Y esta nueva perspectiva educativa constituye todavía una tierra virgen.

El surgimiento de la empresa red y la individualización de los modelos de empleo plantean un nuevo reto, el que afecta esta vez al sistema de relaciones laborales construido en la sociedad industrial. Es más, como el estado del bienestar se erigió sobre la base de estos sistemas de relaciones industriales y empleo estable, también se ve afectado. Los mecanismos de protección social sobre los que se basan la paz social, la cooperación en el trabajo y la seguridad personal deben redefinirse en un nuevo contexto socioeconómico. Ésta no es una tarea imposible. Después de todo, las sociedades del mundo más comprometidas con el Estado del bienestar, que son las democracias escandinavas, albergan las nuevas economías basadas en Internet más avanzadas de Europa. Pero, incluso en estas sociedades, las tensiones entre la lógica de la competencia individual y la lógica de la solidaridad social están aumentando, por lo que es necesario encontrar nuevas formas de beneficios sociales, negociar y luchar por nuevas formas de contrato social. Por otro lado, la corrección de los excesos del modelo puramente liberal de autoempleo individual, característico de California, puede conducir a la búsqueda de nuevas formas institucionales de seguridad personal, tan pronto como el mundo quimérico de una prosperidad eterna se disipe ante la terca realidad de las recesiones económicas.

La nueva economía necesita la aplicación de nuevos y flexibles procedimientos de regulación institucional. El mercado libre en estado puro no existe. Los mercados están basados en instituciones, leyes y tribunales, en la supervisión, en el procedimiento legal y, en último término, en la autoridad del estado democrático. Cuando no lo están, cuando las economías se confunden en experimentos de

desinstitucionalización (como hizo la Rusia poscomunista a comienzos de la década de los noventa, bajo el impulso de los reformadores de Yeltsin apoyados por el Fondo Monetario Internacional), lo que emerge no es el mercado, sino el caos económico, en el que medran las oligarquías mediante la apropiación violenta del patrimonio público. El capitalismo occidental prosperó, aun con crisis y luchas sociales, a base de construir instituciones de negociación social y regulación económica. El cambio hacia las redes globales informatizadas como forma organizativa del capital, la producción, el comercio y la gestión ha limitado en gran medida la capacidad reguladora de los gobiernos nacionales y de las instituciones internacionales existentes, comenzando por la creciente dificultad para recaudar los impuestos de sociedades y controlar la política monetaria. La volatilidad sistémica de los mercados financieros globales y las enormes disparidades en la utilización de los recursos humanos, exigen nuevas formas de regulación adaptadas a la nueva tecnología y a la nueva economía de mercado. No será fácil. Será especialmente difícil llevar a cabo una regulación efectiva y dinámica de los mercados globales financieros, por las razones planteadas anteriormente en este libro. Pero, como aún no lo ha intentado nadie, en realidad no sabemos cómo funcionaría. Lo sensato sería encontrar medios razonables de canalizar las finanzas globales, antes de que una crisis de grandes proporciones nos obligue a hacerlo en peores condiciones. De hecho, las redes informáticas ofrecen nuevas herramientas tecnológicas para llevar a cabo una regulación razonable que, apoyada en una voluntad política, pudiese aprovechar la dinámica del mercado, corrigiendo al mismo tiempo los desequilibrios excesivos.

La degradación medioambiental representa un reto fundamental que debemos afrontar. Su relación con el mundo basado en Internet presenta una doble vertiente. En primer lugar, y dado que la economía impulsada por las redes rastrea incansablemente el planeta en busca de oportunidades de negocio, se produce un proceso de explotación acelerada de los recursos naturales y de crecimiento económico que atenta contra el medio ambiente Dicho sin rodeos: si incluimos en el mismo modelo de crecimiento a la mitad de la población del planeta que está siendo actualmente excluida, el modelo de producción y consumo industrial que hemos creado no es ecológicamente sostenible. Por otro lado, la gestión de la información basada en Internet incluye otras dos tendencias que pueden rectificar el modelo de crecimiento económico actual. Para empezar, podemos ampliar considerablemente nuestro conocimiento de lo que es ecológicamente adecuado y lo que no, y podemos incluirlo en nuestro sistema de producción, con una regulación institucional y una información al consumidor adecuada, en la línea de lo que proponen los adalides de la escuela de pensamiento del «capitalismo natural». Segundo: como expuse en el capítulo 5, Internet se ha convertido eh una importante herramienta de organización y movilización para ecologistas de todo el mundo, despertando las conciencias de la gente sobre los modos de vida alternativos y construyendo la fuerza política necesaria para poder aplicarlos. Si conseguimos unir estas dos tendencias es probable que, con

el tiempo, se redefina el modelo de crecimiento económico, dando lugar a una estrategia de desarrollo sostenible que permita la incorporación de todo el planeta a una economía realmente nueva. Pero esto es sólo una posibilidad. Las tendencias actuales, consideradas en una perspectiva global, apuntan en la dirección contraria: un alto crecimiento económico incontrolado, mezclado con una pobreza destructiva, que nos lleva a seguir dilapidando nuestros recursos naturales.

El principal temor de la gente, no obstante, es el miedo más antiguo de la humanidad: el miedo a los monstruos tecnológicos que podamos engendrar. Tal es el caso, especialmente, de la ingeniería genética, aunque dada la convergencia entre la microelectrónica y la biología, y el desarrollo potencial de sensores ubicuos y la nanotecnología, este temor biológico primario se extiende a todo el ámbito de los descubrimientos tecnológicos. Uno de los creadores de la tecnología de red, Bill Joy, ha articulado este discurso sobre los peligros de la innovación tecnológica descontrolada. Joy aborda una cuestión que afecta profundamente a nuestra psique colectiva, porque está apuntando a la contradicción más patente producida por el auge de la sociedad red: la que existe entre nuestro hiperdesarrollo tecnológico y nuestro infradesarrollo institucional y social.

Este es sin duda el reto fundamental: la ausencia de actores e instituciones con capacidad y voluntad suficientes para asumir dichos retos. Me he estado refiriendo a «nosotros». Pero ¿quiénes somos «nosotros»? Si hablamos de las personas a quienes afectan estas tendencias, me refiero a todos nosotros, a los humanos. Desde luego no es lo mismo vivir en California (o en Barcelona) que en Cochabamba. Y, dentro de California, no es lo mismo vivir en Palo Alto que en East Palo Alto. El mundo analizado en este libro se percibe de manera muy distinta si usted es un emprendedor de Internet o un maestro de escuela. Nuestras diferencias profesionales, sociales, étnicas, de género, geográficas o culturales, implican unas consecuencias muy diferentes en la relación de cada uno de nosotros con la sociedad red. Y sin embargo estoy seguro de que los retos que he señalado aquí nos conciernen a todos de modo muy especial. Pero ¿quién debe afrontar dichos retos? ¿Quiénes somos «nosotros» en este caso? ¿Quiénes son los actores en cuyas manos está facilitar nuestra transición positiva hacia la era de la información?

En democracia, solían ser los gobiernos quienes eran responsables de actuar en aras del interés público. Sigo creyendo que aún debieran serlo: Pero lo afirmo dubitativamente porque soy consciente —como queda claro en este libro— de la crisis de legitimidad y eficacia que afecta a los gobiernos en nuestro mundo. No es que en el pasado los gobiernos fueran una maravilla, pero el caso es que sabíamos menos sobre ellos y ellos pedían hacer más, a favor o en contra nuestra. Pero ahora ¿cómo podemos encomendar el futuro de nuestros hijos a unos gobiernos controlados por partidos que operan, en muchos casos, dentro de una corrupción sistémica (como consecuencia de su financiación ilegal), que dependen completamente de la política de la imagen y que están dirigidos por políticos profesionales que únicamente rinden

cuentas en época de elecciones y que se basan en burocracias aisladas, tecnológicamente desfasadas y generalmente desconectadas de la vida real de sus ciudadanos? Y sin embargo ¿qué alternativa nos queda?

El mundo empresarial está demostrando una responsabilidad social mucho mayor de lo que la gente piensa, pero las empresas son los principales creadores de nuestra riqueza, no las que deben resolver nuestros problemas (y el caso es que la mayor parte de la gente no confía en un mundo dominado por las empresas).

¿Las ONG? En mi opinión, éstas son las formas más innovadoras, dinámicas y representativas de agregación de intereses sociales. Pero yo tiendo a considerarlas «organizaciones neogubernamentales», en lugar de organizaciones no gubernamentales, porque en muchos casos están directa o indirectamente subvencionadas por los gobiernos y, en último término, representan una forma de descentralización política en lugar de una forma alternativa de democracia. Forman parte del Estado red emergente, con su geometría variable de niveles institucionales y apoyos políticos. Además, aunque representen intereses legítimos, es difícil que las ONG puedan arrogarse la expresión del bien común y regular o guiar a la sociedad red en nombre de todos.

«Nosotros» podríamos también ser nosotros, la gente, usted y yo. Desarrollando nuestra responsabilidad individual, como seres humanos informados, conscientes de nuestros deberes y derechos, con confianza en nuestros proyectos. En efecto, únicamente si usted y yo, y todos los demás, nos responsabilizamos de lo que hacemos y de lo que pasa en nuestro entorno, podrá nuestra sociedad controlar y orientar esta creatividad tecnológica sin precedentes.

No obstante, seguimos necesitando instituciones, representación política, democracia participativa, vías para la construcción del consenso y una política pública eficaz. Esto sólo se consigue teniendo gobiernos responsables y verdaderamente democráticos. Creo que en la mayor parte de las sociedades, la practica de estos principios es inexistente y que muy pocos ciudadanos cuentan con sus instituciones de gobierno. Este es el eslabón débil de la sociedad red. Hasta que consigamos reconstruir, tanto de abajo a arriba como de arriba abajo, nuestras instituciones de gobierno y nuestra democracia, no seremos capaces de afrontar los retos fundamentales que se nos plantean. Y si las instituciones políticas democráticas no pueden hacerlo, nadie más lo hará ni podrá hacerlo. Por tanto, o llevamos a cabo un cambio político en el sentido amplio del término (aun sin saber muy bien cuál es el contenido concreto de esta fórmula) o usted y yo tendremos que reconfigurar las redes de nuestro mundo en torno a nuestros proyectos personales.

Pero quizá exista otra opción. Me imagino que alguien podría decir: «¿Por qué no me deja usted en paz? ¡Yo no quiero saber nada de su Internet, de su civilización tecnológica, de su sociedad red! ¡Lo único que quiero es vivir mi vida!» Muy bien, pues si ése fuera su caso tengo malas noticias para usted: si usted no se relaciona con las redes, las redes sí se relacionan con usted. Mientras quiera seguir viviendo en

sociedad, en este tiempo y en este lugar, tendrá usted que tratar con la sociedad red. Porque vivimos en la Galaxia Internet.

APÉNDICE[1]

Metodologia para los datos sobre los que están basados los mapas

Mapas de dominio

Los datos sobre nombres de dominio .com, .org y .net están basados en las tabulaciones elaboradas por Matthew Zook en julio de 2000. Se han conseguido mediante un programa de Internet denominado *«whois»*, con el que se obtiene información de contacto sobre un dominio determinado. La información incluye una dirección de correo, nombres de contacto con números de teléfono y direcciones de e-mail, la fecha en que se registró dicho dominio, la última vez que se actualizó y los servidores de nombres responsables del dominio.

La geocodificación de dominios de ciudades situadas fuera de Estados Unidos se ha hecho relacionando parejas de país-ciudad en una base de datos global de ciudades. La localización de un dominio en un país determinado suele funcionar en el ciento por ciento de los casos y la localización en un ciudad determinada, en el 60%, aproximadamente. La geocodificación de dominios de las áreas metropolitanas de Estados Unidos está basada en los códigos postales y en el uso del código postal con una tabla de conversión MSA (Metropolitan Standard Area).

La encuesta de julio de 2000 está basada en una muestra realizada aleatoriamente del 4% de todos los nombres de dominio (tamaño de la muestra: 750.000). La muestra se obtiene mediante combinaciones de tres dígitos elegidos aleatoriamente, por ejemplo def o sx1 y luego seleccionando de igual modo el 15% de los dominios que comienzan con dicha combinación. Como las combinaciones de tres dígitos no están geográficamente sesgadas, se proporciona una selección aleatoria para determinar la localización geográfica de los dominios. Ya que estas cifras están basadas en muestras, hay un cierto margen de error asociado a las mismas. No obstante, considerando el gran tamaño de la muestra, el margen de error es inferior al 0,1%.

El recuento de dominios de código de país está basado en las estadísticas colgadas en cada una de las homepage del registro del código de país y están suplementadas con datos procedentes de DomainStats, http://www.zooknic.com

Mapas de usuarios

La estimación de NUA sobre el número de usuarios de Internet a nivel mundial está basada en la agregación de encuestas sobre una variedad de fuentes a nivel mundial. Véase http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/methodology.html para más detalles.

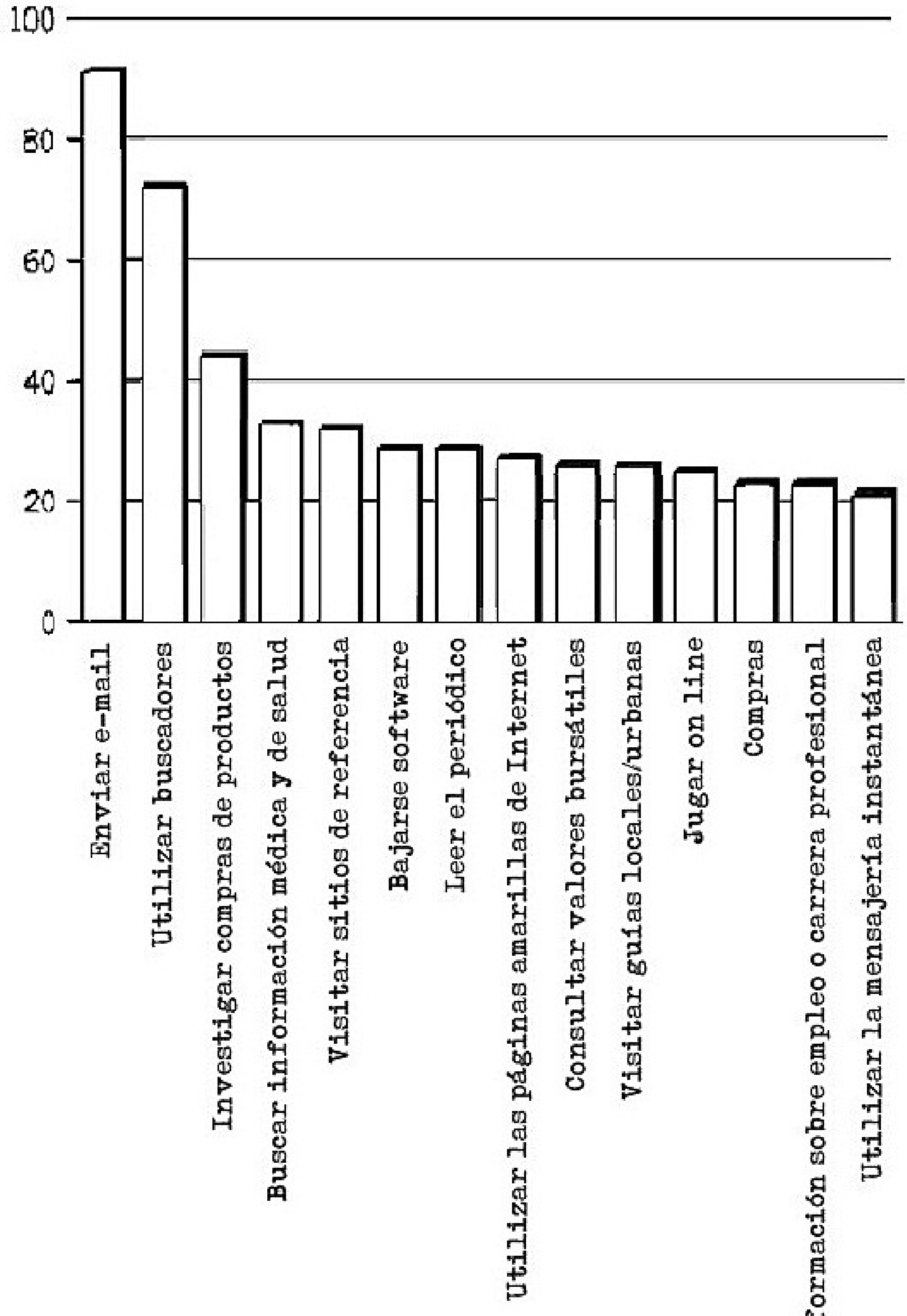
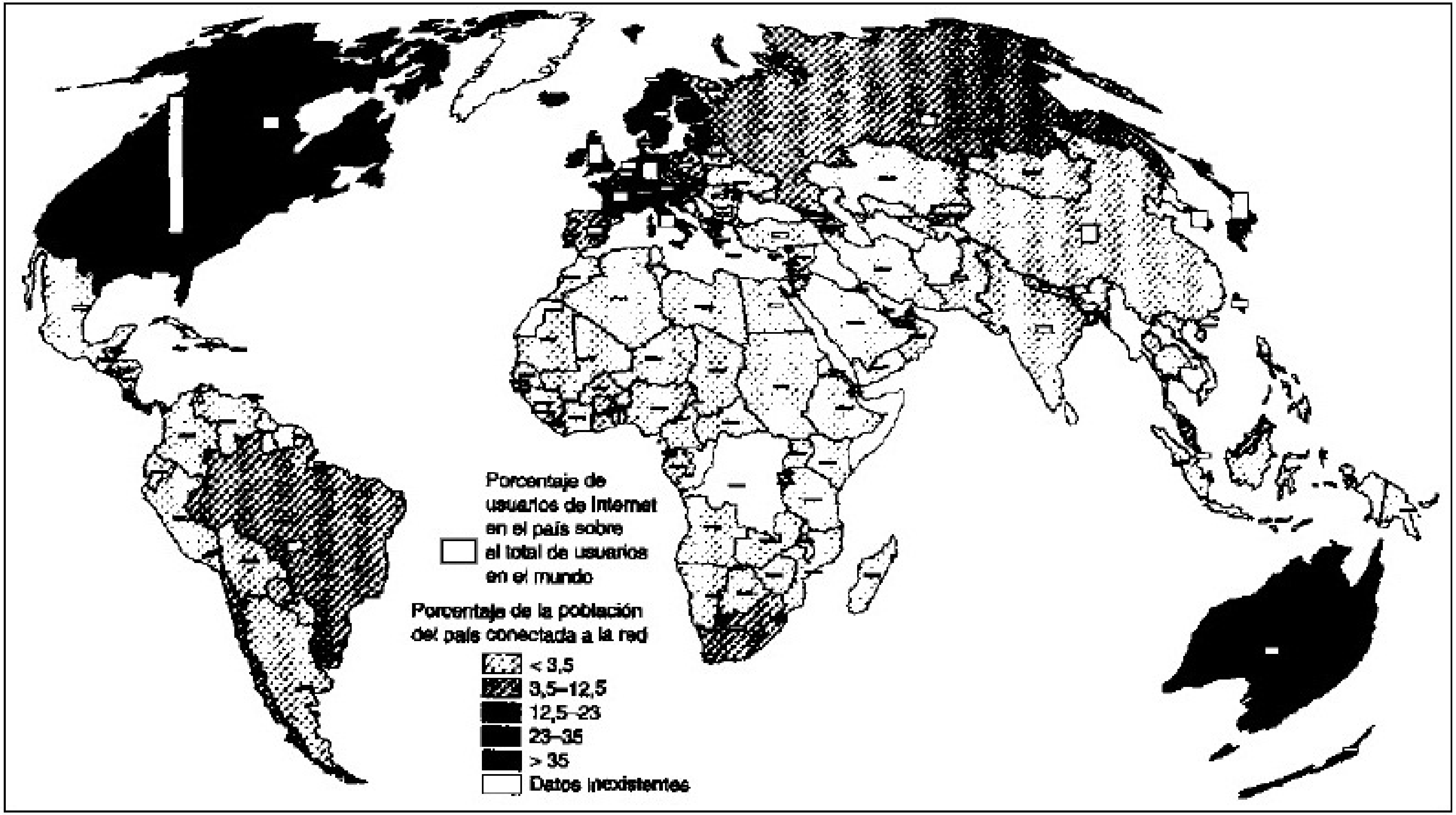


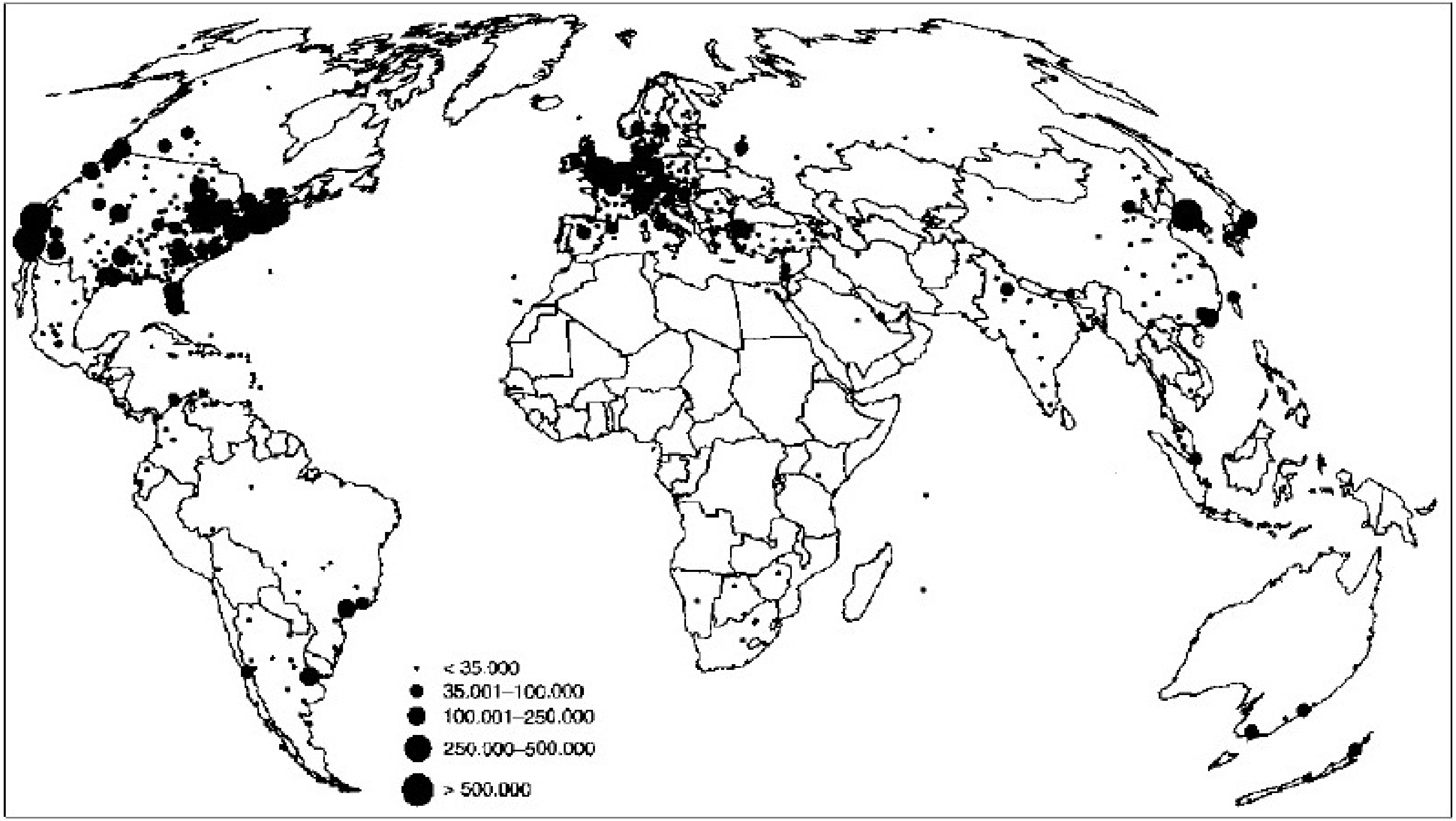
Fig. 1. Porcentaje de hogares norteamericanos que llevan a cabo actividades on line semanalmente, por actividad.

Fuente: Basado en datos de Forrester Rescarch.



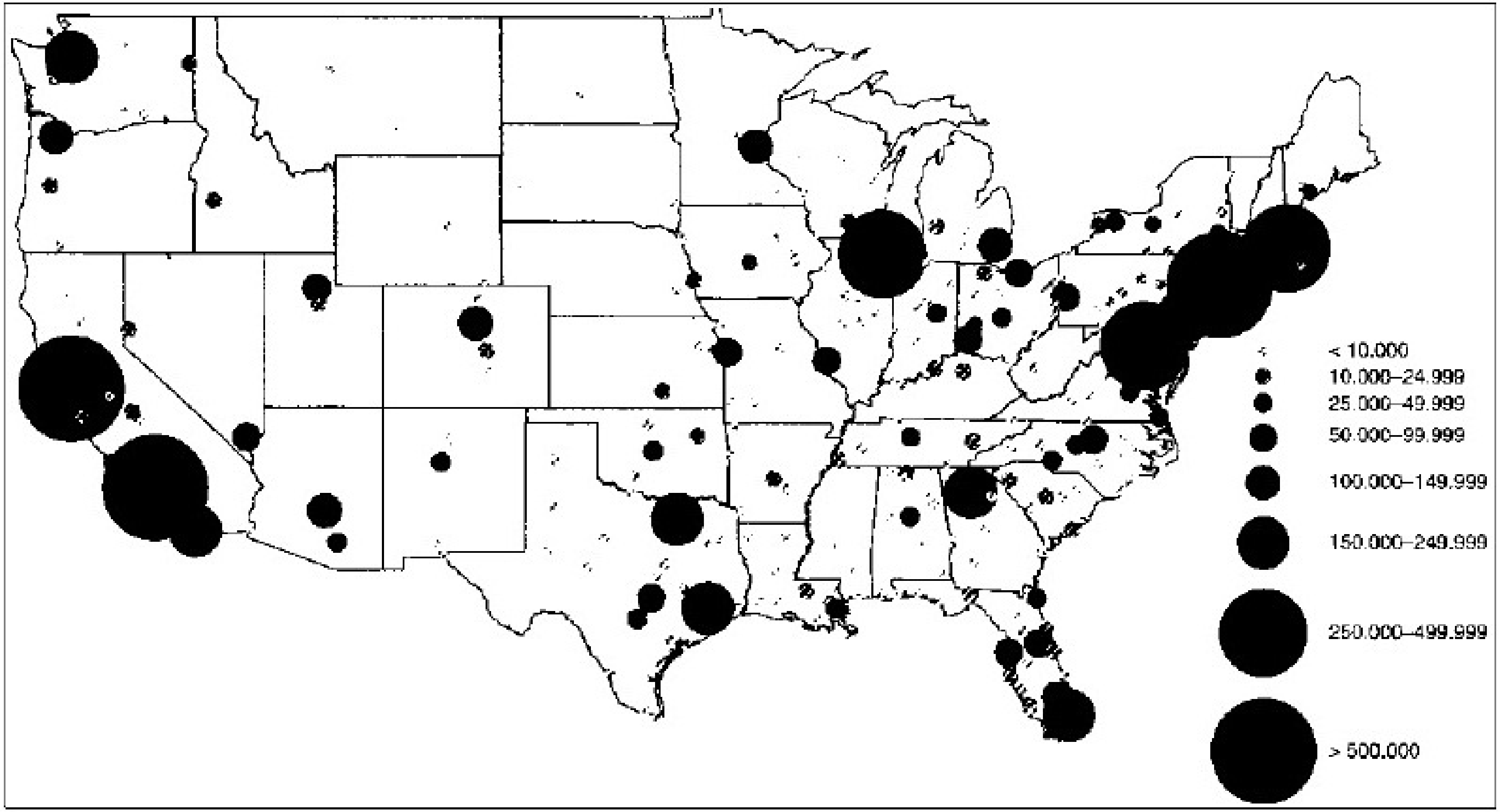
Mapa 1. Proporción de usuarios de Internet a nivel mundial y porcentaje de la población mundial on line, septiembre de 2000.

Fuente: Zook (2001a)



Mapa 3. Cifra total de nombres de dominio Internet .com, .org, .net y de códigos de país por ciudad a nivel mundial, julio de 2000.

Fuente: (Zook, 2001a)



Mapa 5. Cifra total de nombres de dominio Internet .com, .org, .net y de códigos de país por ciudad en Estados Unidos1, julio de 2000.

Fuente: (Zook, 2001a)



MANUEL CASTELLS OLIVÁN (Albacete, España, 1942) es un sociólogo y profesor universitario, catedrático de Sociología y de Urbanismo en la Universidad de California en Berkeley, así como director del Internet Interdisciplinary Institute en la Universitat Oberta de Catalunya. Trata —entre otros temas— en profundidad sobre la Sociedad de la Información, y habla de la Teoría del Estado, como un problema de información en su obra *El Estado Red*.

En los últimos veinte años ha llevado a cabo una vasta investigación en la que relaciona la evolución económica y las transformaciones políticas, sociales y culturales en el marco de una teoría integral de la información, cuyo ejemplo más claro puede ser el Proyecto Internet Catalunya que coordina. Los resultados de su trabajo se recogen en la trilogía *La Era de la Información*, traducida a varios idiomas y que ha sido encumbrada por Anthony Giddens, asesor de Tony Blair, al nivel de los esfuerzos explicativos que Marx o Max Weber hicieron por interpretar la sociedad industrial. Si bien otros autores, más críticos, la consideran una obra que se limita a hacer un voluminoso resumen de las obras de Alvin Toffler, Yoneji Masuda, John Naisbitt, Saskia Sassen, James Martin y otros muchos, conocidos y desconocidos, que sería largo citar.

Lo que sí parece ser un hecho es que Castells es actualmente uno de los autores de referencia en el campo del estudio de la Sociedad de la Información.

Notas

[*] Al final de cada capítulo se incluyen los enlaces de lectura (bibliografía selecta para apoyar el argumento del mismo) más algunas referencias y enlaces electrónicos (sitios *web*). <<

[*] Persona que goza alcanzando un conocimiento profundo sobre el funcionamiento interno de un sistema, de un ordenador o de una red de ordenadores. Este término se suele utilizar indebidamente como peyorativo, cuando en este último sentido seria mucho más correcto utilizar el término *cracker* (Rafael Fernández Calvo). *(N. del T.)*. <<

[*] Literalmente «aprendizaje electrónico», Se refiere a la aplicación de Internet a la educación a distancia o la educación presencial con un uso activo de la red por parte del educador y el alumno. *(N. del T.)*. <<

[*] Antigua acepción del enrutador o *router*. Sirve para transferir datos entre redes. *(N. del T.)*. <<

[1] El término libertario tiene un significado distinto en el contexto europeo y estadounidense. En Europa hace referencia a una cultura o ideología basada en la defensa sin paliativos de la libertad individual como valor supremo, a menudo contra el gobierno pero a veces con la contribución de algunos gobiernos, como en la defensa de la privacidad frente a los intereses comerciales. En Estados Unidos, el concepto libertario remite a la desconfianza sistemática en el gobierno, en el supuesto de que el mercado se encarga de todo por si mismo y que los individuos pueden ocuparse de ellos mismos. Yo lo utilizo en su acepción europea, como una cultura de la libertad, en la tradición de John Stuart Mil1, sin prejuzgar los medios por los que se logra dicha libertad. *(N. del A.)*. <<

[*] Expertos innovadores en informática. «Persona que siente un entusiasmo ilimitado por la tecnología en general y por la informática e Internet en particular» (R. F. Calvo). *(N. del T.)*. <<

[*] Escalable, traducción de *scalable*: quiere decir que se puede mantener la misma estructura de relación a cualquier escala de dimensión de la red, de la más pequeña a la más gigantesca. *(N. del T.)*. <<

[*] Precursores del movimiento «okupa», como se le conoce en España. *(N. del T.)*. <<

[*] El concepto de *noopolitik* sustituye al modelo clásico de la *realpolitik* y representa el surgimiento de un nuevo acercamiento a la estrategia política basado en la manipulación de información, diferente de la antigua política de equilibrios nacionales de poder. (http://www.kentuckyconnect.com/heraldleader/news/122197/fop5ron.html) *(N. del T.)*. <<

[*] Seguidores de un sistema de creencias basadas en la naturaleza. *(N. del T.)*. <<

[*] Literalmente, enjambrazón. El término procede del sustantivo *swarm* (enjambre); por tanto *swarming* seria un tipo de combate o ataque concentrado y ágil como el de un enjambre de abejas. *(N. del T.)*. <<

[*] El usuario utiliza la opción *opt-in* para recibir únicamente la clase de comunicaciones comerciales cuya recepción haya sido previamente autorizada por él/ella. *(N. del T.)*. <<

[*] Neologismo basado en la combinación de información y entretenimiento. *(N. del T.)*. <<

[1] Los mapas de usuarios y dominios Internet han sido investigados, desarrollados y producidos por Matthew Zook, como parte de su tesis doctoral para la Universidad de California, Berkeley, citada en la bibliografía (Zook, 2001). Se reproducen en este libro con el consentimiento y la colaboración de Matthew Zook. Le agradezco sinceramente su generosidad y espíritu de colegialidad. *(N del A.)*. <<